INSPIRANDO A
INTERNET
DAS
COISAS!
STATUS
Parabéns!
10 créditos extras
CRÉDITOS VERDE
EDIÇÃO
BRASILEIRA
DO 'COMIC BOOK'
THE INTERNET
OF THINGS

Editor: Mirko Presser

Alexandra Institute

Colaboradores

Srdjan Krco (Ericsson EYU)
Tobias Kowatsch (Universidade de St Gallen)
Stefan Fischer (Universidade de Luebeck)
Wolfgang Maas (Universidade Saarland)
Sebastian Lange (VDE/VDI-IT)
Francois Carrez (Universidade de Surrey)
Bernard Hunt (University of Surrey)
Richard Egan (Thales Reino Unido, Pesquisa e Tecnologia)
Jan Höller (Ericsson AB)
Alessandro Bassi (Consultoria Alessandro Bassi)
Stephan Haller (SAP AG)
Gunter Woysch (Alcatel-Duscent Alemanha AG)
Martin Fiedler (Fraunhofer IML)
Luis Muñoz (Universidade de Cantabria)
Ana Garcia (European Network of Living Labs)
Louise Lønborg Rustrup (Instituto Alexandra)

Equipe de Produção

Jan Horsager (Instituto Alexandra)
Tine Kaag Raun (Instituto Alexandra)
Michael Skotting (Raaskot Visuel Kommunikation)
Mirko Presser (The Alexandra Institute)
Stig Andersen (Thingvalla Kommunikation)
Bente Kjølby Larsen (Instituto Alexandra)
Susanne Brøndberg (Instituto Alexandra)
Lene Holst Mortensen (Instituto Alexandra)
Entrevistas por Stig Andersen

Gibi feito por Instituto Alexandra e parcialmente financiado pelo TIC FP7 “Internet of Things Initiative”. Ação de coordenação. Contrato número 257565

Cenas do gibi patrocinadas por Aarhus
www.smartaarhus.eu

A edição brasileira foi produzida e revisada pelo Fórum de Competitividade de IoT e financiada pelo ITS Instituto de Tecnologia de Software e Serviços

Traduzido e adaptado para o Português por Flextime Language Center

Impresso por Agns Gráfica e Editora Ltda.

Apresentação da edição brasileira

Os trabalhos realizados desde 2010 na área de RFID e Internet das Coisas nos levaram a constituir o Fórum de Competitividade de IoT - Brasil. Nestes anos, nossos eventos procuraram divulgar e interagir com as comunidades Nacional e Internacional, para apresentar as perspectivas e potencialidades da IoT.

Sentíamos, no entanto, que nem sempre essa divulgação atingia seus objetivos. Entre os muitos desafios que tivemos de enfrentar, desde que começamos a trabalhar com a IoT, estava a divulgação da importância dessa nova tendência para o público não especializado.

Até que, por meio do intenso intercâmbio internacional no âmbito da IoT viemos a conhecer a versão europeia deste ‘Comic Book’, que vamos chamar de Gibi, que circulou em eventos da Comunidade Europeia.

A publicação nos agradou pela novidade da linguagem, pela didática com que apresenta a IoT e pela capacidade de motivar um público mais amplo para as questões tecnológicas de grande impacto social.

Este Gibi reúne textos, imagens e vídeos (QR codes) que permitem uma leitura dinâmica e inspiradora.

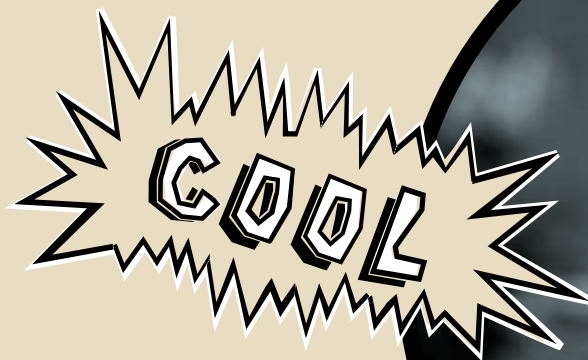
Em novembro de 2012, em contato com Mirko Presser do Alexandra Institute, conseguimos a permissão para concretizar esta edição brasileira do ‘Comic Book’. O Instituto de Tecnologia de Software e Serviços, ITS, participante do Fórum e sempre atento às questões de Inovação, nos forneceu o apoio para a realização desta edição brasileira.

Agora que temos esta nossa edição brasileira, esperamos que novas versões se viabilizem com ampliação do conteúdo nacional.

Fórum de competitividade de IoT - Brasil
Gabriel Antonio Marão , José Vidal Bellinetti

Vamos chamá-lo de “Gibi”

Mas na verdade nunca tivemos a intenção de fazer um Gibi!

COOL

É uma grande satisfação ver uma versão brasileira deste gibi. Quando eu comecei a trabalhar num projeto europeu chamado a Iniciativa da Internet das Coisas (IoT-I) eu não planejava fazer um gibi, eu só estava compilando cenários de aplicações em IoT.

Conseguimos 150 cenários de aplicações, pequenos textos que descreviam a IoT em uma determinada situação. Material muito diverso e principalmente de outros projetos europeus passados e atuais.

Depois da categorização, combinação e eliminação, terminamos com pouco menos de 60 cenários de aplicações que apresentamos ao público numa pesquisa para descobrir quais os cenários que seriam estrategicamente importantes.

Aproximadamente 300 pessoas de mais de 30 países, principalmente da comunidade de TIC, participaram da pesquisa web.

Este número não está nada mal, mas está apenas na comunidade de TIC.

Precisamos ampliá-lo. Precisamos da participação do público em geral, das autoridades e das partes interessadas no mundo dos negócios que serão os colaboradores e os usuários finais da Internet das Coisas.

Precisamos de uma nova mídia para comunicar a idéia da Internet das Coisas, os seus desafios, problemas e benefícios, incentivando as pessoas a pensar nesta nova tecnologia de ruptura.

São poucas as coisas que funcionam melhor do que contar histórias com imagens.

Este gibi é destinado a todo mundo. Todos podem ver as histórias que estão sendo contadas e formar sua opinião. Use como uma base para discussões profundas ou simplesmente como inspiração. Concorde, discorde ou fique em cima do muro, mas fale sobre o assunto.

Mirko Presser
The Alexandra Institute

Para saber mais sobre a Iniciativa da Internet das Coisas
visite as páginas oficiais da Comunidade Européia

Prefácio

por Gérald Santucci

Quando os objetos podem sentir o ambiente e se comunicar, eles se tornam ferramentas poderosas para entender coisas complexas e responder a elas com eficiência. Embora tais objetos inteligentes possam interagir com humanos, é mais provável que interajam ainda mais entre si automaticamente, sem intervenção humana atualizando-se com as tarefas do dia.

De fato, esta evolução marca um rompimento tecnológico que é perfeitamente ilustrado neste gibi sobre a IoT. Também anuncia o início de um novo paradigma na relação entre seres humanos e objetos.

Em 2000, havia 6 bilhões de humanos vivendo na Terra e 500 milhões de equipamentos conectados à internet. Durante 2008, quando a presidência da UE estava organizando a sua conferência "Internet das Coisas – Internet do Futuro" em Nice, na França, o número de equipamentos conectados à internet ultrapassou pela primeira vez o número de seres humanos na Terra.

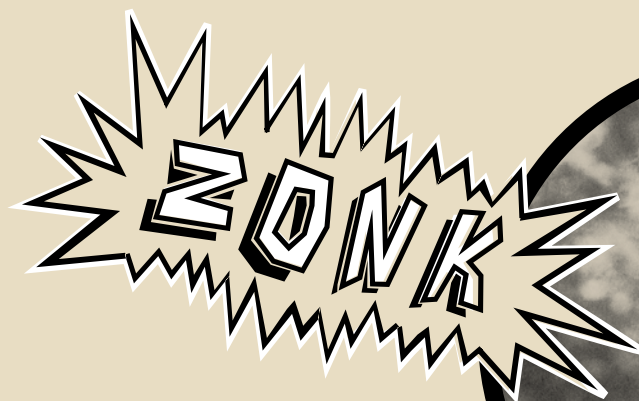
Hoje, em 2011, a população mundial chega a 7 bilhões e o número de aparelhos conectados chega a 13 bilhões. Em 2015, haverá três vezes mais aparelhos conectados do que pessoas no mundo. Cinco anos depois haverá 50 bilhões de equipamentos conectados para apenas 7,6 bilhões de humanos. Nesta época, imperceptivelmente, o mundo não será mais o mesmo.

Então, a profecia de Trajan Koruga na vigésima quinta hora de C. Virgil Gheorghiu se cumprirá? "(...) uma sociedade que tenha [bilhões] de escravos mecânicos e meros [sete bilhões] de humanos (...) revelará as características de sua maioria proletariada (...).

Estamos aprendendo sobre as leis e o dialeto de nossos escravos e, assim, poderemos dar-lhes ordens. Dessa forma, gradual e imperceptivelmente, estaremos renunciando às nossas qualidades humanas e nossas próprias leis. "

Ou surgirá uma versão iluminada da Internet das Coisas, na qual a relação de poder desejável entre humanos e máquinas estará refletida no design de sistemas?

"Se pegarmos a idéia de Homem no mundo ocidental, a qual enxerga o Homem como responsável e maduro, capaz de agir racionalmente e de definir-se através de autonomia moral e liberdade de escolha, estabeleceremos um alto nível de orientação sobre como os sistemas devem ser construídos e o que a Internet das Coisas poderia ou não deveria fazer por nós." (Sarah Spiekermann, 2011).

Temos que perceber que um objeto é, ao mesmo tempo, um canal de comunicação e um estoque de informações que refletem relações sociais numa sociedade em um dado momento. Seres humanos se comunicam através dos objetos que comercializam. A natureza dos objetos e os seus termos de troca são o símbolo através do qual uma

sociedade se representa. Portanto, o futuro dos objetos na Internet das Coisas não é importante apenas para entendermos como devemos direcionar políticas como espectro, padronização, privacidade, segurança, numeração, informação aberta, educação, reciclagem, cooperação global, comunidades inteligentes e governança, mas também para termos uma idéia de se a Internet das Coisas realmente trará dados brutos para o indivíduo e a sociedade e se fortalecerá os indivíduos e a sociedade para gerar novos dados.

Se seremos capazes de escapar da escravidão por reificação – a tendência essencial do capitalismo de colocar a condição humana abaixo do reino das mercadorias – e propor um reencantamento do mundo baseado na conexão íntima, real e poderosa entre humanos, objetos e natureza, "permitindo que os quadrinhos ilustrem as narrativas das muitas facetas da Internet das Coisas – em particular a sociedade, tecnologia, indústria, etc.-, este livro oferece ampla abertura para a imaginação e a criatividade, e também para a agitação e o receio. É espirituoso, encantador, divertido, muito educativo e interessante! Aproveite a viagem ao futuro!"

Gérald Santucci

Chefe da Unidade
"Networked Enterprise e RFID"

Comissão Europeia
Diretório – Informação Geral
Sociedade e Mídia

ILUMINAÇÃO URBANA

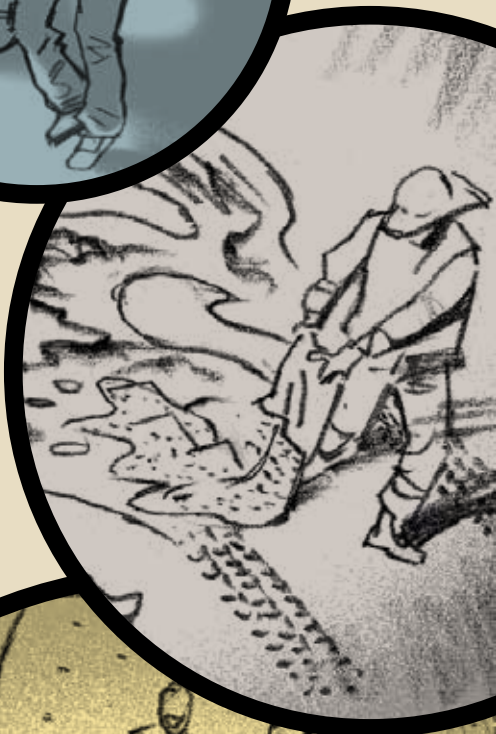
Quando ligar ou desligar?

Quando podemos apagar a iluminação de rua? Ou qualquer outra coisa que não precise ficar ligada agora? Não é tão fácil determinar, mas se pudermos, sem violar a privacidade ou prejudicar a conveniência, a necessidade e a segurança, poderemos economizar energia.

A Internet das Coisas não vai apenas controlar o ligar e desligar, mas também nos permitirá identificar a necessidade de manter os objetos ligados. Além disso, podemos usar esta ideia para evidenciar a atrações ou destacar situações perigosas.

"Cada pessoa deve decidir se vai caminhar à luz do altruísmo criativo ou à escuridão destrutiva do egoísmo"
Martin Luther King Jr.

Mas nós podemos decidir? Podemos pedir que os postes de luz se desliguem para podermos admirar o céu à noite ou nos escondermos atrás da esquina para o bem ou para o mal?

Vídeo da SECE sobre iluminação inteligente e tecnologias urbanas eficientes.

A IoT significa transparência radical e um controle tremendo para os usuários finais

Rob van Kranenburg entrevistado por Stig Andersen

"Para mim, a Internet das Coisas é como o vento. Você vê as coisas se movendo. Você sabe que algo as está movendo, mas não sabe exatamente o que é. Em alguns lugares, árvores chacoalham e prédios são destruídos; em outros, está tudo calmo e tranquilo. Até certo ponto é previsível, mas muitas vezes não."

Para Rob van Kranenburg, professor, escritor, autor de "Internet das Coisas, uma crítica à tecnologia do ambiente e à tecnologia RFID que tudo vê" e co-autor de "A Internet das Pessoas para um mundo pós-petróleo" – só para mencionar uma parte do que ele é e faz, a Internet das Coisas escapa a qualquer tentativa de avaliação em uma escala convencional de bom e ruim.

"É a mesma coisa que perguntar: Por que estamos neste planeta: Os seres humanos são bons? É simplesmente lógico usar ferramentas e dados que estão à nossa disposição para alocar nossas memórias para o ambiente a fim de manter nossa mente livre para focar em outras coisas." ele diz.

A tecnologia já está disponível. Nossas configurações pessoais já estão nas nuvens. Etiquetas RFID, códigos de barras 2D e 3D, sensores, IPV6 e toda uma gama de tecnologias existem para garantir que humanos e coisas possam se conectar amplamente. A questão é que uso fazemos disso e como vai impactar os seres humanos numa sociedade civil.

"Você tem que admitir que atualmente o mundo está bem bagunçado e nosso histórico não é muito bom. Mas eu sou bem otimista e nós simplesmente temos que assumir que podemos encontrar maneiras melhores de nos relacionarmos sem ficarmos batendo a cabeça uns nos outros!", diz Rob van Kranenburg.

Ele vê dois cenários possíveis, um positivo e um negativo.

"No cenário positivo, as instituições existentes na sociedade são mantidas, porém abrem seus bancos de dados e infraestruturas para torná-las publicamente disponíveis para que todos possam fazer bom uso delas."

A mensagem da sociedade civil para os poderes estabelecidos, conforme formulada por Rob van Kranenburg, é clara:

"Permita-nos ajudá-los a se transformarem em estruturas e redes mais horizontais. Vocês ainda podem trabalhar, não mais no alto de torres, mas no nível da cidade, e usaremos dados em tempo real para tomar melhores decisões. Vocês fizeram o melhor que podiam, pelo menos tentaram, mas agora chegou a hora de construir uma espinha dorsal pública com suporte para estruturas inclusivas – e todo o resto é tomada de decisão local."

No cenário positivo, a Internet das Coisas trará transparência radical e um tremendo controle pelos usuários finais, colocando-os no mesmo patamar que corporações e Estados. Um protocolo de compartilhamento e colaboração chegará a uma massa crítica equiparável com forças de competição, e os modelos de negócios que negligenciarem o fato irão quebrar.

No entanto, as antigas instituições terão dificuldade em se adaptar a esta nova ordem das coisas. A história destas instituições demonstra uma tradição profundamente enraizada de bloquear acesso ao conhecimento para se manter no poder. Então, adotar um desenvolvimento que ocasiona o desmantelamento das suas

estruturas não é um cenário tentador. Rob van Kranenburg usa a imagem de uma casa:

"Antes da internet, estas instituições tinham apenas uma porta para proteger, o que era feito com diplomas e medidas de segurança estritas. Com a internet, as pessoas atravessaram a porta, as janelas e todos os outros buracos da casa. Talvez a casa se torne transparente até o ponto de desaparecer junto com a noção de que dados podem pertencer a uma determinada instituição."

No cenário positivo, um mundo completamente horizontal surgirá onde a questão central é como organizar a solidariedade e as estruturas públicas.

"Eu acho que isto pode ser feito assumindo o controle em nível do dispositivo. Este é um momento crítico e talvez possamos fazê-lo pela primeira vez. Mas a comunidade de especialistas técnicos deve se tornar política e precisa parar de focar nos processos de backend.", diz Rob van Kranenburg. E ele continua:

"Imagine que temos uma estrutura pública aberta em todas as camadas sobre a qual serviços podem ser criados. Esta é uma mudança que precisa acontecer, caso contrário, não haverá Internet das Coisas. Ao invés disso, haverá redes privadas, condomínios fechados e as estruturas realmente integradas ficarão disponíveis apenas para os grupos inteligentes e privilegiados, mas também isolados.

De acordo com Rob van Kranenburg, a tendência à desintegração da sociedade já existe.

"Cada vez mais pessoas se perguntam o que as instituições existentes estão realmente fazendo por elas e se deveriam continuar apoiando com o pagamento de impostos. Se a tecnologia lhe permite cuidar da sua própria segurança, energia, etc., através de compartilhamento e colaboração em redes sociais, por que continuar apoiando estas instituições? Então grandes grupos de pessoas sairão deste sistema – não com uma revolução, mas com um simples sussurro. O sistema está a ponto de quebrar e as pessoas não pensarão mais em termos de nação, solidariedade, etc."

Alegando que era a coisa menos útil que podia fazer, Rob van Kranenburg originalmente estudou literatura. Já naquela época ele sentiu que estava vivendo num lugar estranho e mal gerenciado e a literatura se tornou uma maneira para, de certa forma, entender os mecanismos invisíveis.

Nos anos oitenta ele conheceu o hipertexto e ficou fascinado pela experiência de poder clicar você mesmo em qualquer situação e ser levado a um novo nível.

"O hipertexto foi uma liberação da narrativa e para mim foi assumir o controle. Eu comecei a me interessar muito no nível do conteúdo. Eu estava basicamente interessado na maneira como as palavras funcionavam."

Desde então, Rob van Kranenburg está profundamente envolvido em debater e formar visões sobre novas tecnologias em uma variedade de funções. Entre elas, ele é co-fundador da Bricolabs (www.bricolabs.net), uma rede de desenvolvimento local e global de infraestruturas genéricas gradativamente desenvolvidas por comunidades. Também é fundador do Conselho, um grupo de reflexão da Internet das Coisas (www.theinternetofthings.eu) e é presidente Grupo de Trabalho Social (Working Group Societal em inglês) do fórum IoT.

Insistindo que é um otimista do fundo do coração, Rob van Kranenburg afirma que, ao longo dos anos, sua mensagem sempre foi a mesma:
"A Internet das Coisas vai criar um equilíbrio melhor entre o usuário final, o governo e os setores da economia. Vai expor as ineficiências e proporcionar às pessoas maior controle em serviços de missão crítica. Agora tem tanta negatividade que é reconhecidamente difícil ficar muito positivo. No entanto, é urgente ir aos agentes institucionais e explicar que eles estão numa rota fracassada e estão perdendo a oportunidade de aproveitar o melhor das instituições atuais e fazer bom uso delas para o público."

Gerenciamento Inteligente de
LIXO
Urbano
A implementação de gerenciamento inteligente de lixo urbano permitirá uma coleta mais eficiente e otimizará a maneira como é feita hoje.
O gerenciamento inteligente de lixo urbano fornecerá informações úteis para a população incentivando uma maneira mais fácil e ambientalmente correta de coletar o lixo.
Isto pode ser feito identificando e esvaziando as latas e contêineres quando estão próximos de ficarem cheios sem sobrecarregar as casas, empresas e áreas públicas.
CHEIO
CHEIO
CHEIO
OK
STATUS
Carga máxima: 100
Carga atual: 103
CRÉDITOS VERDE
Além disso, podem ser criados incentivos para encorajar os cidadãos a produzirem

Otimização

A Internet das Coisas irá otimizar os processos que acontecem no mundo real.

Logística, concessionárias de serviço público e operações por ocorrências são funções complexas regidas por parâmetros que hoje em dia são estimados ou simplesmente desconhecidos.

A IoT permite uma coleta de dados e informação com muito maior granularidade e mais precisão do que nunca.

No cenário da aplicação de "Gerenciamento Inteligente de Lixo Urbano," a coleta de lixo pode ser otimizada, por exemplo, em termos da rota à ser realizada, baseada nos níveis de preenchimento das latas. As que estiverem vazias serão ignoradas, as que estiverem cheias serão esvaziadas e as que estiverem quebradas serão consertadas rapidamente. Otimização economiza tempo e reduz custos - um fator importante para os desafios econômicos das cidades de hoje.

No entanto, otimização é um desafio nestes cenários. O desenvolvimento dos algoritmos para encontrar os padrões corretos em uma massa de dados e transformar os resultados em processos de negócios vai requerer muitas experiências até que o nível correto de confiabilidade seja atingido.

Incentivos

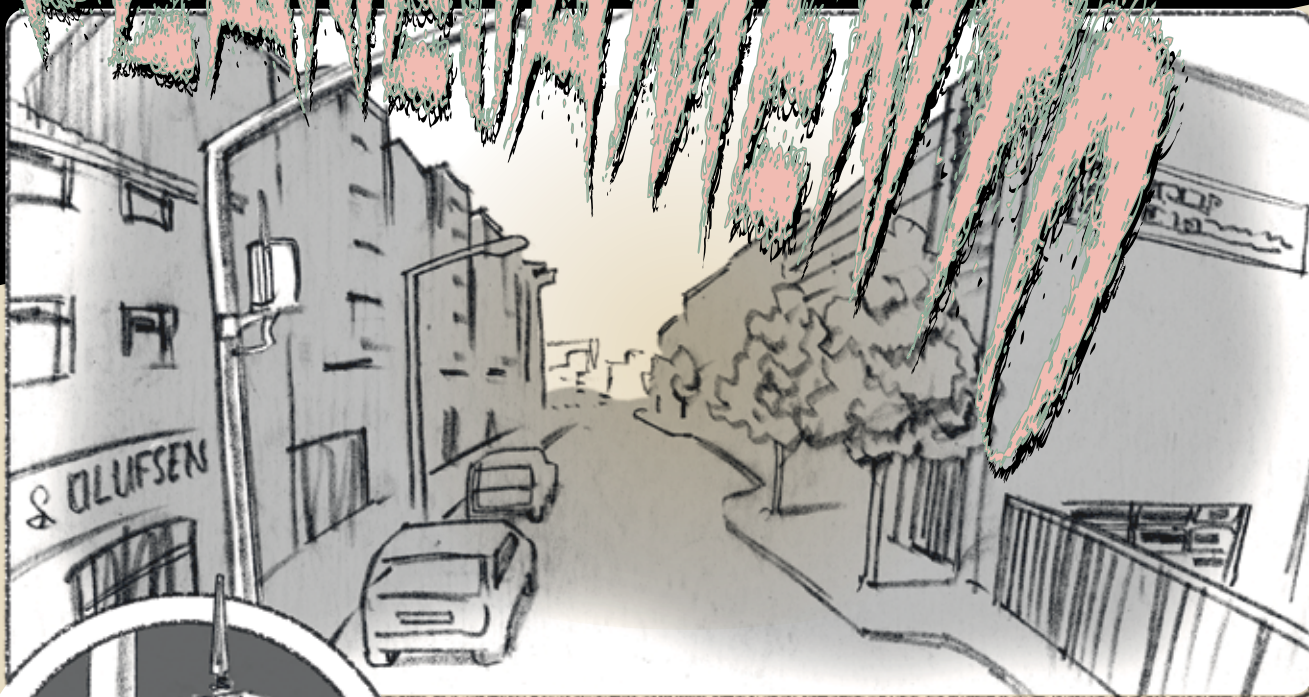
A Internet das Coisas vai permitir um mundo onde teremos mais tipos de incentivos não apenas os financeiros.

Incentivos financeiros vêm sendo empregados por décadas com um grau moderado de sucesso. Em algumas áreas funcionam, em outras têm impacto limitado. O importante é o feedback imediato.

Jogos de computador são excelentes exemplos de onde sempre há desafios difíceis o suficiente para despertar o interesse, mas fáceis o suficiente para serem atingidos (talvez depois de algumas tentativas, mas possível).
No cenário de aplicação de "Gerenciamento Inteligente de Lixo Urbano", os cidadãos recebem resposta imediata pelo comportamento na forma de 'créditos verdes' (uma moeda virtual). O uso excessivo de um recurso (no caso do espaço em uma lixeira) é 'punido' removendo-se os créditos; e o uso eficiente é recompensado com 'créditos verdes'.

Os créditos podem ser usados para receber recompensas financeiras como devolução de impostos ou simplesmente para ser comparados com os de amigos e outros cidadãos em jogos sociais na vida real.

Experimentos com incentivos não financeiros é uma importante área de conhecimento que a Internet das Coisas pode facilitar. No entanto, descobrir o que desencadeia as mudanças de comportamento humano é, em si próprio, uma área de pesquisa.

Vídeos de maneiras engraçadas de gerenciamento do lixo da Volkswagenn

PLANEJAMENTO
Urbano
& OLUFSEN
Sensores de rua interativos reúnem dados sobre a cidade – a pulsação da cidade. Sensores em todos os postes da cidade medem dados de barulho, trânsito, meio ambiente, aglomerações, temperatura. Literalmente qualquer coisa. Os dados são transmitidos e processados e a informação é apresentada como...
... infográficos dinâmicos mostrando detalhes interessantes sobre aa cidade como um organismo vivo, por exemplo, como é usada pelas pessoas, fluxo de tráfego e impacto no meio ambiente
Por exemplo, pode-se ver um mapa mostrando a poluição em tempo real e seus dados históricos.

Planejamento urbano

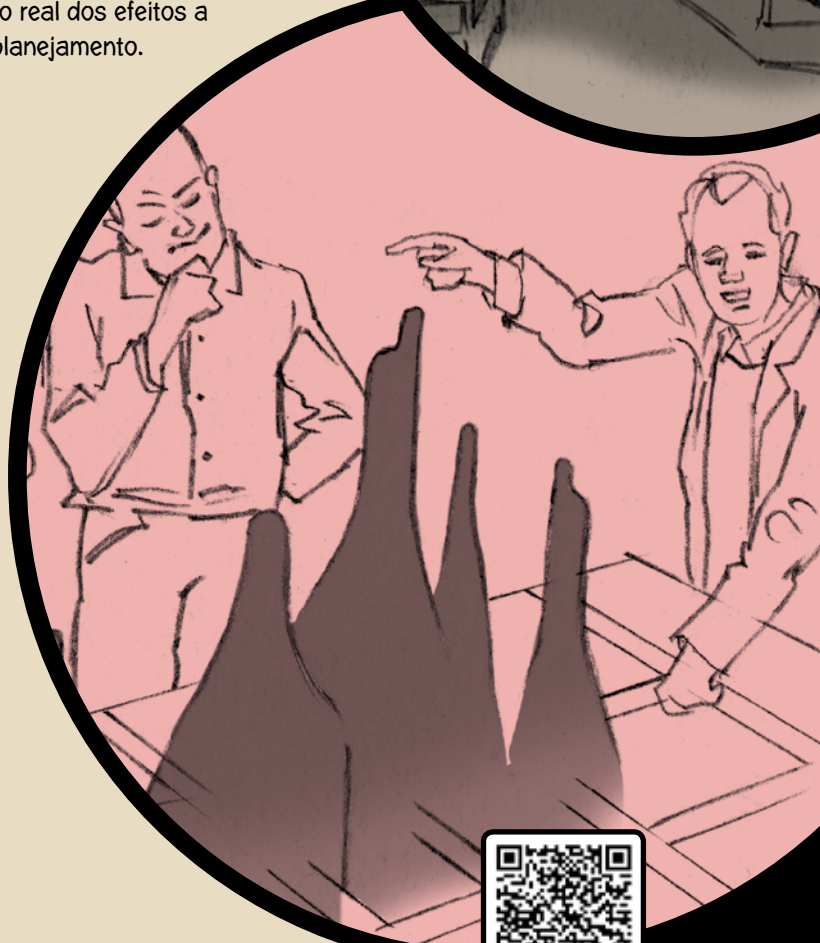
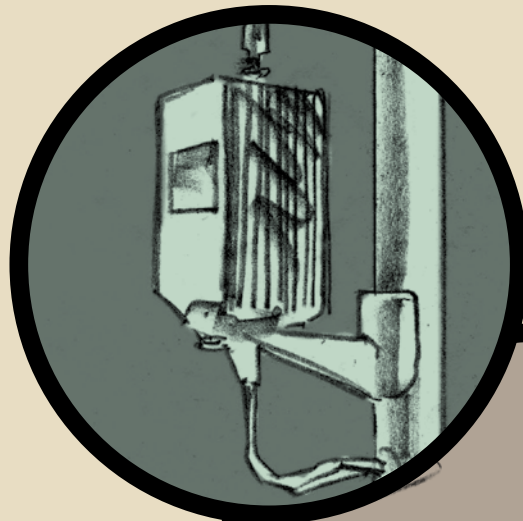
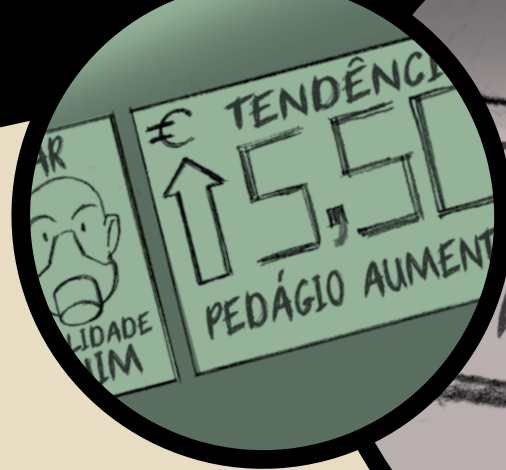
O planejamento urbano tradicional é feito com um conjunto de dados gerados pelo governo. São relativamente estáveis e alimentados com métodos bem estabelecidos.

E se esses dados pudessem ser complementados com maior nível de detalhes? Novos dados provenientes de uma infinidade de fontes públicas e privadas.

- Informações provenientes dos cidadãos – fotos de coisas que as pessoas querem que sejam consertadas, como um buraco na rua.

- Dados ambientais provenientes de sensores localizados pela cidade inteira – os sensores podem pertencer a organizações públicas ou privadas e precisam ser combinados para formarem um retrato perfeito.

Não há dúvida de que os gestores urbanos podem se beneficiar usando amplos registros que são estáveis e comprovados.

Falta apenas um pequeno passo até que possamos vislumbrar dados dinâmicos inseridos no processo de planejamento urbano. Estes dados dinâmicos em particular poderiam ser usados para avaliações em tempo real dos efeitos a longo prazo do planejamento.

ambiente
Urbano Sustentável
O público acessa os níveis de poluição atuais.
AR
QUALIDADE RUIM
€ TENDÊNCIA
5,50
PEDÁGIO AUMENTOU
Os cidadãos podem ver as ações que os gestores da cidade tomaram ou estão planejando implementar. Os cidadãos podem também participar ativamente da conversa postando mensagens para as autoridades.
Os comentários dos cidadãos são coletados, discutidos nas reuniões de planejamento e considerados nas novas políticas.
ENVIE SEUS COMENTÁRIOS
Mais tarde em uma conferência na Prefeitura ...
De acordo com a opinião pública, é vital reduzir a emissão de poluição gerada pelo trânsito dentro da área urbana!

Fazendo políticas

Com o aumento do conhecimento ainda mais detalhado sobre o nosso mundo e, em especial, sobre nosso meio ambiente, as decisões políticas podem ser tomadas baseadas em dados reais. E, ainda mais importante, seu impacto pode ser medido em tempo real.

Por exemplo, uma nova zona de cobrança por emissão foi implementada: Tem o impacto desejado de reduzir o congestionamento e as emissões? Como as pessoas agora chegam ao centro da cidade? Existem problemas adicionais como, por exemplo, superlotação em rotas de transporte público que não foi prevista?

A interpretação dos dados para tomada de decisão é um desafio importante pelo qual a Internet das Coisas está passando. O desenvolvimento dos algoritmos que podem peneirar grandes quantidades de dados variados para encontrar padrões que expliquem nosso mundo imparcialmente é um problema complexo. Somente então eles poderão nos ajudar a planejar, operar e influenciar nosso mundo para melhor com a Internet das Coisas.

Vídeo da semântica na web da STI International.

Precisamos de um 'killer business model'

Alessandro Bassi entrevistado por Stig Andersen

Muitas evoluções tecnológicas vão de mãos dadas com tendências maiores na sociedade e são alimentadas por forças motrizes maiores que as fantasias do mundo dos geeks. Ser amante da tecnologia não significa que você não liga para as coisas que vão além da tecnologia.

A resposta de Alessandro Bassi, da Alessandro Bassi Consulting, para a pergunta "A Internet das Coisas precisa de uma 'killer application':

"Não acho que precisamos de uma 'killer application', mas precisamos de um "killer business model'. Veja o impacto que a loja de aplicativos da Apple teve no negócio de aplicativos."

De acordo com Alessandro Bassi, um modelo poderia ser baseado no negócio de empréstimo de objetos, ao invés de compra e venda. Obviamente, todo o processo seria muito mais fácil do que é hoje em dia.

"Pegue o exemplo de uma furadeira, que você vê em muitas casas. Uma furadeira pode ser muito cara. Se levarmos em conta que a utilizaremos apenas 10 minutos de sua vida útil, o custo sairá caro por minuto de uso. Alugar em uma loja "faça você mesmo" local é bem trabalhoso. Imagine, ao invés disso, colocar um simples chip na furadeira e poder rastreá-la e emprestá-la como um tipo de serviço comunitário."

Ele diz que os setores de logística e saúde, bem como o setor energético, seguramente se beneficiariam com os avanços na Internet das Coisas. Estas serão as áreas onde a implementação da Internet das Coisas estará mais facilmente disponível.

Alessandro Bassi, de fato, vê certa impaciência entre os consumidores para com as soluções que utilizam a Internet das Coisas, as quais facilitariam o seu dia-a-dia.

"Estamos numa situação parecida a que tínhamos com a internet em 1992. A Internet das Coisas ainda está na infância, mas as pessoas estão ficando muito mais empolgadas e com muito mais rapidez que antes. Por que não simplesmente sair do supermercado com as compras sem ter que tirá-las do carrinho para pagar?"

Mas, na verdade, o que é a Internet das Coisas? A resposta é obviamente influenciada pelo fato de que Alessandro Bassi tem trabalhado há anos na área de alta tecnologia em rede.

"Eu tenho a tendência de ver a Internet das Coisas como a interconectividade entre objetos. É a capacidade de identificar objetos e comunicar-se com eles de forma única por meios eletromagnéticos." E ele continua:

"Estamos bem no início, tanto em termos de número de objetos interconectados quanto de maneiras de conectá-los. Na maior parte dos casos ainda estamos usando tecnologia wireless ou RFID (radiofreqüência) para desenvolver soluções para tarefas específicas. A Internet das Coisas vai envolver essas tecnologias, mas precisamos ir muito mais além. Isso inclui suprimento de energia para os sensores individuais e outros equipamentos. Não podemos simplesmente colocar uma bateria nos objetos, precisamos

Alessandro Bassi

coletar energia do ambiente."

Na verdade, ele diz, precisamos nos afastar da idéia de adicionar algo aos objetos para permitir a interconectividade.

"Precisamos de integração real entre os componentes, por exemplo utilizando transistores que não sejam à base de silício, como os de plástico. Isso significaria que não precisaríamos colocar chips em tudo. O transistor e a habilidade de comunicação estariam incluídas no próprio objeto. Este é um aspecto muito importante."

Novamente, tecnologia é apenas um aspecto desta história.

"Governança adequada, particularmente no que diz respeito à privacidade e segurança, é um aspecto que precisa ser desenvolvido. Você não quer que todos saibam que objetos você tem em casa."

Há um risco de intrusão por parte do governo e das empresas e, se você observar algumas das últimas tentativas de controlar a Internet, é bem assustador. Então, privacidade e segurança precisam ser abordadas sob ambos os pontos de vista: tecnologia e governança.

Alessandro Bassi está confiante que o potencial da Internet das Coisas finalmente se tornará realidade. No entanto, a curto prazo, ele também vê um risco de que as reais aplicações não atinjam as expectativas.

"Desenvolvimento técnico demora um bom tempo e acho que algumas das expectativas atuais sobre a Internet das Coisas pode diminuir. Eu não acho que vá acontecer nada de importante no campo num espaço de tempo de cinco anos, o que pode esfriar o interesse geral."

Alessandro Bassi considera o fórum IoT-i como um instrumento importante no processo de desenvolvimento da visão da Internet das Coisas. "O trabalho na Internet das Coisas é feito por muitas áreas diferentes, portanto, há uma necessidade de um lugar para que as pessoas de tecnologia, os criadores de politicas, os usuários finais e as equipes científicas possam se encontrar e trocar ideias e experiências. Porém precisamos encontrar um bom enfoque. Não deve ser somente mais um Conselho, mais um órgão de padronização ou mais uma conferência."

Alessandro Bassi está confiante que o fórum IoT-i será uma comunidade na qual tudo, desde protocolos até arquitetura e governança, possa ser discutido abertamente.

"O fórum IoT-i é uma comunidade no sentido de que os indivíduos podem contribuir com sua participação e visão e a troca de ideias pode acontecer sem qualquer regra empresarial ou fatores externos que distorçam a visão."

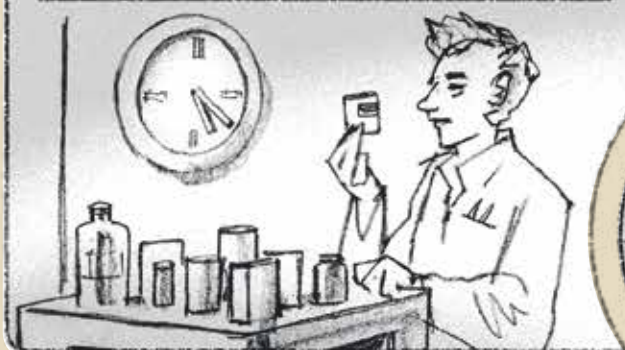
Alessandro Bassi trabalha com a Internet das Coisas desde 2004, quando entrou na Hitachi Europa como pesquisador em advanced networking topics. Quando lhe perguntam o que mais o entusiasma na Internet das Coisas, ele não mede palavras: "A Internet das Coisas será uma revolução muito maior que a internet e os celulares juntos!"

MEDICAÇÃO Inteligente

Angela é médica num hospital geral. Ela geralmente receita medicamentos durante as visitas. Os remédios geralmente são administrados pelos enfermeiros.

Em uma das visitas, Angela decidiu que Robert, um paciente, precisa ser medicado duas vezes ao dia. Uma vez à noite e outra pela manhã.

Este e outros dados relacionados aos remédios (como por exemplo, dosagem) são registrados no EHR* de Robert.

O remédio da noite chega da farmácia do hospital em uma ampola etiquetada.

O enfermeiro utiliza um tablet com um pacote especial de software para ler o NFC** na pulseira do paciente...

... e a etiqueta RFID*** da ampola.

Quando ele lê a pulseira de Robert com o aplicativo do tablet, tem acesso à informação EHR. Para a medicação ele precisa ler a etiqueta RFID na ampola.

Uma análise de dados automática é ativada quando o tablet faz a leitura. Surge um alarme na tela. A dose definida no remédio não está de acordo com a dose definida no EHR de Robert. O alarme é desligado pelo enfermeiro.

Ele entra em contato com a farmácia e avisa sobre a dosagem equivocada.

* EHR: Registro Eletrônico de Saúde (em inglês Electronic Health Record.) ** NFC: Comunicação de Campo Próximo (em inglês Near Field Communication)
*** RFID: Identificação por Radio Freqüência (em inglês Radio Frequency Identification)

Open Data

A Internet das Coisas será um grande fornecedor de dados – e somente se os dados estiverem conectados com outras fontes de dados haverá uma verdadeira Internet das Coisas.

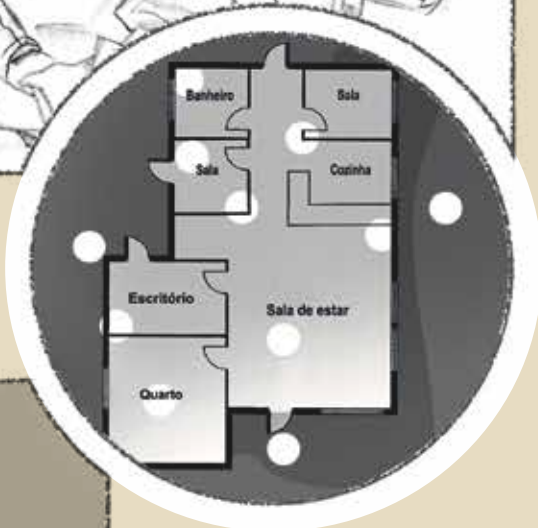
No domínio médico, os dados da Internet das Coisas precisam estar conectados com bancos de dados médicos, como os registros eletrônicos do paciente, uma esfera restrita e muito privativa.

Em outros casos, os dados da Internet das Coisas podem ser muito mais abertos para ajudar todos os tipos de inovação a oferecer novas aplicações e novos serviços para pessoas e processos.

Dos 20 cenários da IoT neste gibi, quais deles você gostaria que fossem abertos, restritos ou até fechados?

Quem vai decidir? Legislação governança? O proprietário da solução? Ou a pessoa / objeto que está sendo observado? A resposta ainda não está clara.

Video - avisando ao chefe que esta doente pôr Internet das Coisas Europa

Envelhecimento
da População
Mal de Alzheimer
Recentemente, os médicos de John diagnosticaram que o seu mal de Alzheimer está piorando.
Banheiro
Sala
Sala
Cozinha
Escritório
Sala de estar
Quarto
Como resultado, os filhos dele resolveram aumentar o monitoramento usando aplicativos que utilizam sensores que permitem monitorar seu paradeiro e sua condição mental em casa e na vizinhança. O médico e os filhos de John podem agora monitorá-lo remotamente e receber uma mensagem se houver qualquer problema.
Oi John, como o senhor está?
Estou bem, obrigado!
Dessa forma, John mantém sua vida pessoal e social, o que é muito importante para a sua felicidade e para lidar com seu problema de saúde.

Qualidade de Vida

As aplicações da Internet das Coisas podem melhorar a qualidade de vida especialmente para os idosos.

No que diz respeito aos cuidados de saúde, as aplicações da Internet das Coisas, podem ajudar não somente o bem-estar das pessoas, mas também podem indicar problemas de saúde existentes.

Por exemplo, as redes de sensores corporais podem ser usadas para dar feedbacks diretos durante exercícios físicos e para indicar quando alguém sofre uma queda perigosa. Este último caso é de relevância particular para idosos que passam por este tipo de situação devido a problemas mentais ou fragilidade física; eles não poderiam contatar a família, um enfermeiro ou médico sem tecnologias para ajudar em caso de uma emergência.

Nestes casos, o aplicativo da Internet das Coisas entraria em contato com a pessoa responsável informando o local e a hora do incidente e as ações necessárias poderiam ser tomadas o mais rápido possível.

Privacidade

Sob a perspectiva do usuário final, este tipo de serviço permite que os idosos vivam de maneira mais autônoma e auto determinada, fatores importantes que influenciam positivamente na qualidade de vida.

Os aplicativos da Internet das Coisas devem abordar assuntos relacionados à privacidade para que sejam adotados pela sociedade com êxito.

As discussões atuais nos meios de comunicação de massa relacionadas à TI revelam preocupações reais sobre a privacidade dos aplicativos web, como as redes sociais. Da mesma forma, os futuros aplicativos da Internet das Coisas também devem tratar claramente o potencial de invasão de privacidade.

Particularmente no que diz respeito ao seu caráter onipresente e a sensores acoplados nos ambientes da vida cotidiana, como exemplificado no cenário dos idosos à esquerda, estas aplicações são muito diferentes das situações tradicionais de escritório ou home office.

Consequentemente, várias informações como localização geográfica e hora de acesso ao serviço podem ser rastreadas de forma discreta, sem que as pessoas percebam. Uma potencial implicação seria a geração fraudulenta de perfis de usuários falsos que poderia ser utilizada de maneira irregular ou vendida a terceiros. Embora este tipo de informação seja frequentemente solicitado para que modelos de negócios e serviços funcionem corretamente, políticas de privacidade transparentes e mecanismos seguros de transferência de dados são inevitáveis para que os aplicativos da Internet das Coisas sejam adotados com sucesso.

O design dos aplicativos da Internet das Coisas deve, portanto, levar em consideração dois aspectos de privacidade:

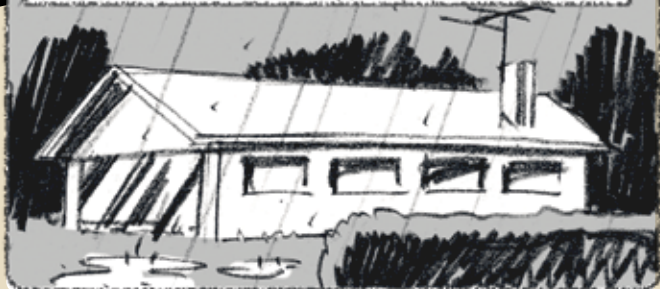
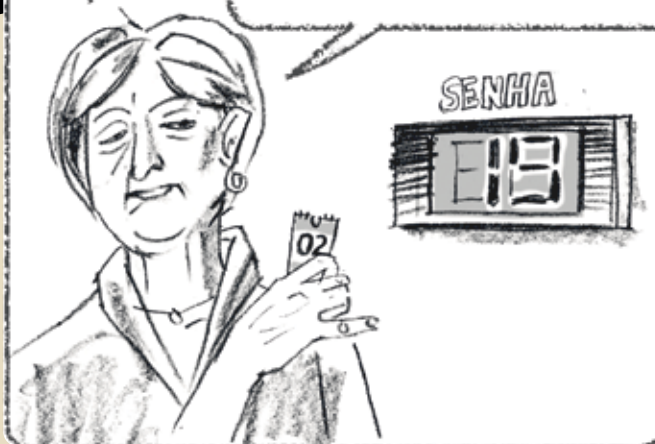
Primeiramente, os prestadores de serviço devem comunicar claramente o propósito, a frequência e as detalhes do porquê, com que frequência e que tipo de informação pessoal está sendo rastreada.

Em segundo lugar, deve-se aplicar tecnologias de ponta e atualizadas de criptografia para garantir comunicação segura entre usuário e fornecedor.

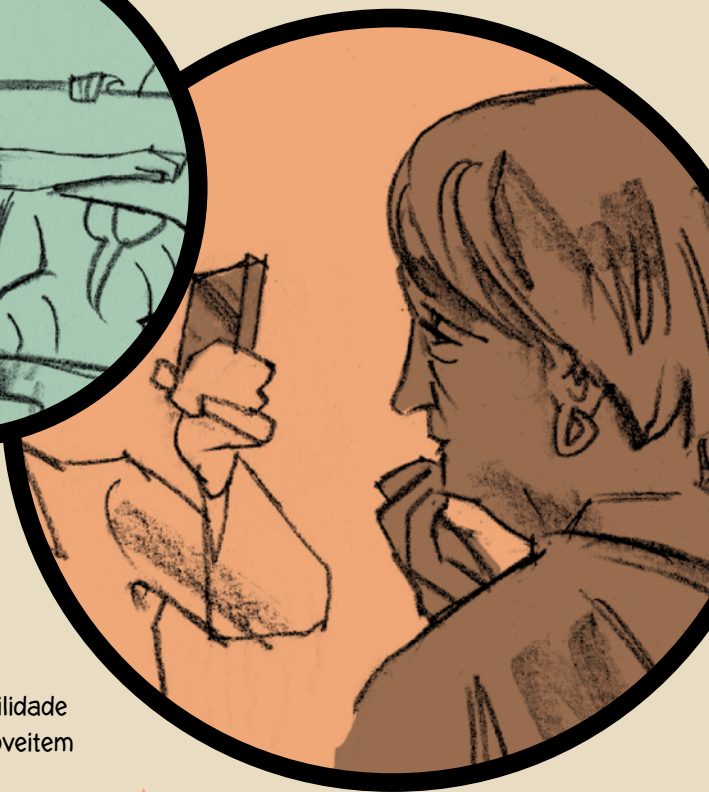
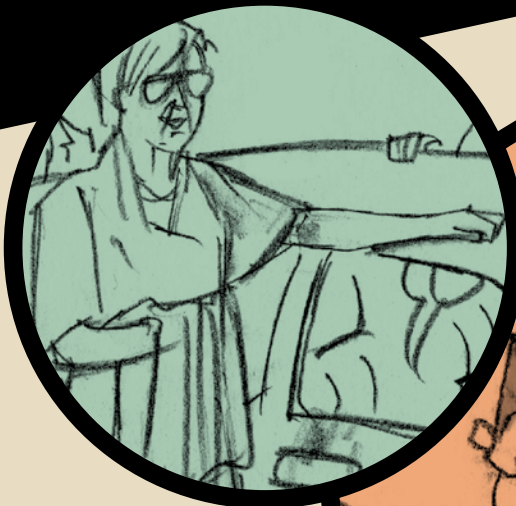
Desta maneira é muito recomendável desenvolver leis e disposições internacionais pelos órgãos públicos.

Vídeo sobre o Pillbox (caixa de pílulas) da Internet das Coisas Europa.

Cuidado Contínuo

O conceito de cuidado contínuo permite aos idosos com problemas de saúde e aos pacientes com doenças crônicas ficarem em casa independentemente da sua condição, reduzir as incômodas visitas ao médico e evitar a mudança prematura para uma casa de repouso.

No dia seguinte, numa visita à casa do seu filho que tem problemas de coração, ela descobre uma solução possível...

De volta à cidade dela....

Ela se sente aliviada e agora pode passar mais tempo com os amigos fazendo o que ela gosta.

Economia de tempo

A Internet das Coisas irá economizar seu tempo e melhorar sua qualidade de vida.

Os sistemas de atendimento básico de saúde estão operando em sua capacidade máxima.

Um bom indicador disso é a fila de espera por tratamento. Muitas das visitas de rotina são parte de um conjunto bem definido de recomendações para proporcionar melhor cuidado aos pacientes. No entanto, isto é insustentável.

Esta situação é causada pela população idosa e pela demanda em constante crescimento por serviços de saúde. O conceito de telemedicina é uma parceria público-privada que pode mudar esta situação.

A telemedicina permite que os pacientes sejam monitorados remotamente para check ups de rotina, usando um equipamento nas roupas ou um modelo portátil em casa ou na rua. Consultas de rotinas serão menos frequentes enquanto o tratamento ainda puder ser ajustado com as informações do sistema de telemedicina, proporcionando mais flexibilidade para que os pacientes aproveitem a vida.

A telemedicina é uma área em rápido avanço. Os aplicativos e aparelhos são fornecidos comercialmente para o usuário individualmente, mas um número limitado está conectado ao sistema público de saúde.

Para que a telemedicina entre para o sistema de saúde é necessário um alto grau de maturidade de ambas as partes: profissionais de TIC e comunidades de saúde.

Escolha e aceitação

Os clientes querem escolher os produtos e a escolha faz com que o mundo seja um lugar melhor (mais aceitável).

O cenário de aplicação de “Cuidado Contínuo” ilustra o paciente escolhendo um aparelho de telemedicina. Esta é uma ação importante para a aceitação de uma nova tecnologia numa área tão íntima e pessoal da vida.

É um processo interativo de comprometimento do usuário final em laboratórios vivos experimentais que nos levam a um ponto em que bons produtos podem ser criados.

Entender o que o usuário final quer é o ponto-chave para que a Internet das Coisas não se torne um “Big Brother” ou uma “espada de Dâmocles”.

Vídeo sobre tele-medicina do Centro de Medicina à Distancia

A IoT significa viver de maneira inteligente no mundo real

Peter Friess entrevistado por Stig Andersen

Para Peter Friess, responsável de ciência e políticas na Comissão Europeia e coordenador do IERC – Cluster Europeu de Pesquisa da Internet das Coisas, a IoT pode ser definida por uma combinação de tecnologias e perspectiva sociais. IoT é um fenômeno de um número constantemente crescente de objetos interconectados que está gradualmente mudando – e melhorando – a vida das pessoas.

Sistemas de saúde sofisticados, casas inteligentes, conectividade constante proporcionando novas formas de comunicação e inteligência descentralizada – estas são apenas algumas das facetas do amplo espectro de aplicações IoT que já estão impactando nossa vida cotidiana. Peter Friess ressalta em seu livro que a IoT não significa que estamos seguindo na direção de viver em um mundo virtual.

"Eu gosto da idéia de espaços inteligentes proporcionando ambientes de convivência e trabalho fáceis e ricos. Você tem muita informação a seu dispor e pode se comunicar facilmente. Eu gosto deste tipo de inteligência, mas ainda quero interagir com pessoas reais no mundo real e não viver em algum tipo de mundo virtual."

Em nível global, estamos encarando um dos maiores desafios no qual, de acordo com Peter Friess,a IoT possui um papel a desempenhar:

"Há mudanças sociais sérias que precisamos resolver. A população do nosso planeta está crescendo rapidamente, mais e mais pessoas estão se mudando para as cidades e as pessoas estão preocupadas com a segurança pessoal e com a perda do emprego. A IoT tem o potencial de contribuir para garantir segurança pessoal, oportunidades de trabalho, gerenciamento urbano melhorado e melhor gerenciamento dos nossos recursos."

Os serviços IoT se tornarão tão importantes quanto os tradicionais serviços básicos como água e eletricidade e um amplo leque de aplicativos IoT serão desenvolvidos. O objetivo não é passar o tempo, mas aproveitá-lo da melhor maneira possível.

"As pessoas não precisam de um aplicativo porque têm que esperar cinco minutos no ponto de ônibus e ficam entediadas. Elas precisam de um aplicativo porque têm que trabalhar em dois ou três lugares para terem uma renda descente e precisam chegar até lá da maneira mais eficiente possível. A maioria das pessoas está preocupada basicamente em viver uma vida confortável e segura."

Para apoiar esta vida inteligente e ambientes de trabalho inteligentes baseados em IoT, existem requerimentos tecnológicos a serem seguidos, por exemplo, infraestruturas seguras e confiáveis, framework de aplicativos, padrões comuns e interoperabilidade. Mas talvez o mais importante, de acordo com Peter Friess, seja que precisamos de pessoas inteligentes.

"Precisamos de pessoas inteligentes que saibam como se comportar neste tipo de ambiente. A quantidade de dados disponíveis é tão imensa que precisaremos saber quais dados podem ser confiáveis. Então, além das plataformas de tecnologia, há uma necessidade de treinamento em aplicativos e conceitos básicos de segurança e privacidade para que as pessoas saibam interpretar e controlar os dados."

As possibilidades de criar ambientes residenciais inteligentes através da tecnologia IoT vai depender muito de condições sócioeconômicas e políticas, e menos de diferenças nacionais e regionais.

"A tecnologia IoT vai transformar a

maneira que vivemos, mas claro que em diferentes velocidades nas diversas partes do mundo. Mas o avanço da IoT está mais sujeito às diferenças de condições de vida, renda, segurança social, e estabilidade política e prioridades que à geografia."

Para Peter Friess, é muito importante que a IoT não evolua para projetos nacionais mas, na verdade, cruze fronteiras.

"Mesmo na Europa, a IoT se desenvolve em diferentes velocidades e precisamos garantir que não se torne um projeto nacional. A questão do roaming na telefonia móvel ou da padronização são exemplos do que precisamos enfrentar também neste domínio. Visto da perspectiva da Comissão Europeia, precisamos expandir a adoção da IoT por toda a Europa."

Peter Friess também vê a necessidade do que ele chama de uma "estrutura de responsabilidades". Se a tecnologia IoT se torna parte integrante e crucial das sociedades, alguém precisa assumir a responsabilidade se alguma coisa não funciona. Isto também tem relação com a questão dos modelos de negócios e possíveis operadores das infraestruturas da IoT.

"Eu prevejo um modelo similar ao que nós conhecemos dos modelos de serviços básicos. Os operadores são principalmente empresas privadas, mas os governos mantêm controle sobre as coisas para garantir que, por exemplo, regiões remotas também sejam cobertas."

Há, no entanto, outros modelos de negócios possíveis. Peter Friess aponta para o pachube.com como um exemplo de um tipo de plataforma que pode ser usada para compartilhar dados dos sensores.

"A idéia é basicamente proporcionar uma plataforma confiável e deixar que as pessoas a utilizem para desenvolver aplicativos IoT. O modelo de negócios deste tipo de plataforma poderia ser grátis na forma básica, mas cobrado para serviços adicionais ou mais espaço de armazenamento."

Peter Friess acredita que veremos agentes e sistemas paralelos no escopo da IoT; não menos que quando o acesso dos dados é restrito. Por diferentes razões, os governos e negócios corporativos vão querer manter o controle sobre seus dados. Então, sistemas paralelos vão surgir como parte de um processo de democratização ilustrado por um exemplo na Holanda. As autoridades não quiseram compartilhar os dados do fluxo de trânsito, então os indivíduos colocaram sensores e compartilharam os dados gratuitamente e, em alguns casos, com maior precisão!"

Peter Friess tem uma perspectiva a curto e longo prazo para o futuro desenvolvimento da tecnologia IoT: "Acredito que a curto e médio prazo observaremos o foco em dispositivos baratos e sensores com baixo consumo de energia e com mecanismos de coleta de energia. Poderíamos com certeza melhorar quando se trata de criar interfaces de dispositivos mais complexos. Hoje, muitos dados ainda são processados usando teclado e mouse. Também precisamos desenvolver e implementar segurança e privacidade através de mecanismos de design."

"Em longo prazo, poderá haver uma repercussão de outras áreas de pesquisa como bio e nanotecnologia, as quais proporcionarão novas maneiras de processar e apresentar dados. Novos dispositivos e sensores podem ser desenvolvidos e os seres humanos estarão conectados de maneiras diferentes ao teclado e mouse. O mundo virtual e a abordagem por simulação também podem impactar o desenvolvimento da tecnologia IoT."

Esta entrevista expressa a visão pessoal do entrevistado e de forma alguma constitui um posicionamento formal/oficial da Comissão Europeia.

Resposta a
EMERGÊNCIAS
Sensores no carro detectam uma colisão grave e enviam um sinal...
EXPRESS
190
... aos serviços de emergência. Muitas outras ligações, fora as dos veículos envolvidos, confirmam os acidentes. Os sensores de bordo dos dois veículos ...
Dois carros bateram num cruzamento no centro da cidade.
Vou avisar os serviços de emergência.
... imediatamente detectam o acidente e o evento, juntamente com os dados de geolocalização, é transmitido às autoridades locais para guiá-las ao local da ocorrência.
RESCUE

Ocorrências

"Com pouca idade percebi que nenhum evento é corretamente noticiado nos jornais" – George Orwell

Detectar e interpretar ocorrências é o elemento-chave da Internet das Coisas.

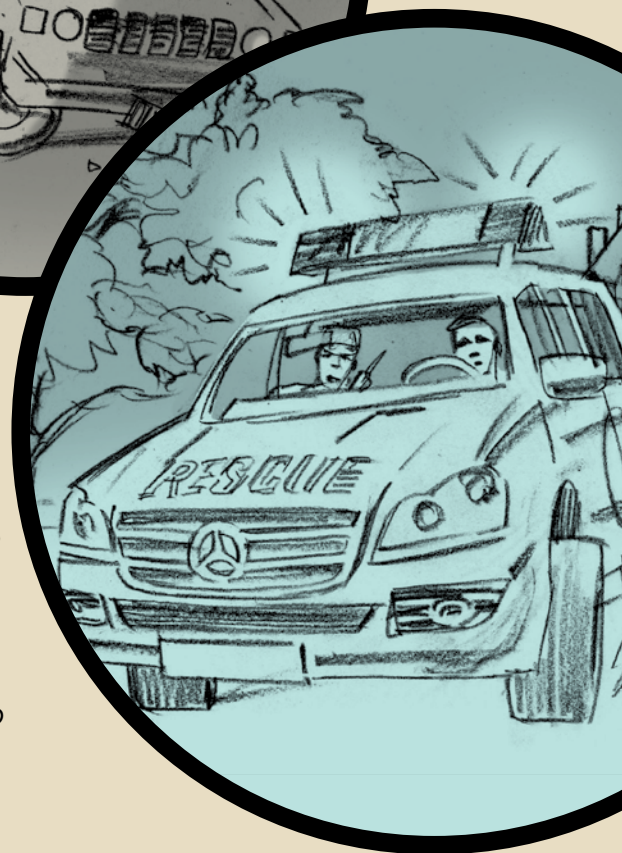
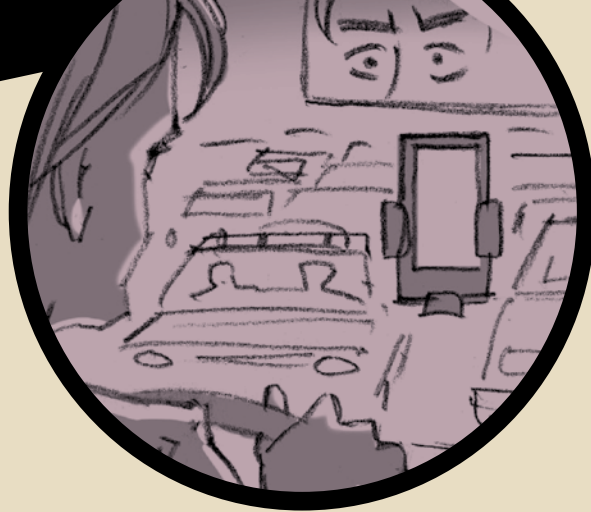
No cenário de aplicação "Resposta a Emergências", a ocorrência de um acidente deve ser determinada com precisão e a partir de fontes múltiplas, possivelmente conflitantes.

Os dois veículos informam um acidente aos serviços de emergência, possivelmente o número de passageiros e a força do impacto e testemunhas reportam a ocorrência ligando pelo celular – localização e horário são fatores essenciais para determinar se os eventos estão conectados e se podem ser combinados em uma única chamada de emergência.

Por fim, o evento deve ser descrito da maneira mais precisa e rápida possível para permitir a resposta mais adequada.

Quantas vítimas são e quais estão em condição grave? Há químicos perigosos envolvidos?

Detectar eventos com precisão é um desafio importante da Internet das Coisas e uma tarefa que parece não ter limites em termos de complexidade.

Vídeo em dinamarquês sobre Aviso de Risco a Vida do Alexandra Institute

Deslocamentos
Inteligentes
Ted está indo trabalhar de manhã; ele está usando o aplicativo inteligente de deslocamento no celular para achar o melhor caminho para chegar ao trabalho. O aplicativo recebe atualizações ao vivo sobre trânsito e transporte público e calcula o melhor roteiro para Ted. Parece que hoje tem trânsito no caminho dele.
Droga de trânsito!
Vou tentar a via expressa. Sempre posso pegar a primeira saída se as coisas piorarem.
SAÍDA 200 M
Tem trânsito mais à frente, se você pegar a próxima saída, estacionar na estação e pegar o trem, economizará 10 minutos e ainda chegará ao trabalho no horário.
Enquanto Ted está estacionando o carro, o trem está chegando e ele corre para pegar o trem.
Usando dados em tempo real de trânsito e transporte público, o aplicativo de trânsito guiou Ted ao metrô, economizando um tempo valioso. Como benefício adicional, o perfil "verde" de Ted aumentou, dando-lhe mais alguns créditos que podem ser utilizados para a restituição de impostos.
STATUS
Parabéns!
10 créditos extras
CRÉDITOS VERDE

Navegação

Navegação baseada em GPS se tornou normal na vida diária de turistas e pessoas que saem para trabalhar diariamente – ela nos ajuda a encontrar aquele museu, restaurante e outros lugares que não estamos familiarizados ou a ir ao trabalho todos os dias levando em conta as condições atuais de trânsito.

A IoT fornecerá informação adicional aos sistemas de navegação e fará com que as informações se complementem ainda mais ao adicionar as condições climáticas do caminho, informações dadas por outras pessoas em trânsito, medidas dos sensores das estradas, etc.

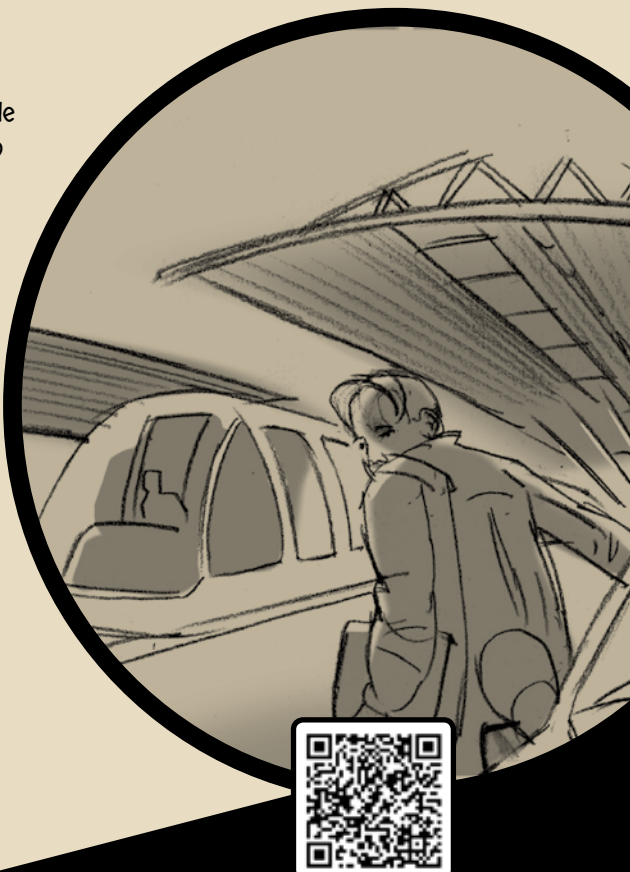
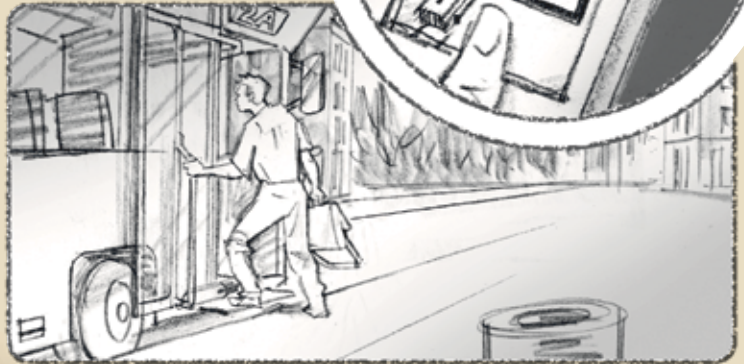
Esta combinação de informações vai tornar o planejamento de viagens ainda mais eficiente e a própria viagem será mais agradavel.

Sexto sentido

Você já pensou, enquanto estava parado no trânsito, que se tivesse pego outro caminho você já estaria em casa jantando? Não precisa mais pensar nisso. A Internet das Coisas pode lhe dar toda a informação que você precisa para tomar decisões – antes de pegar o caminho errado!

A vida real está continuamente evoluindo, novos eventos acontecendo, mudanças de agenda, procedimentos sendo quebrados. Para tomar as decisões corretas nestas condições, precisamos coletar e processar informações de inúmeros eventos acontecendo no mundo real e em tempo real.

A Internet das Coisas terá um papel crucial em facilitar tais decisões coletando informações relevantes ao contexto atual para cada usuário – condições de trânsito nas ruas que levam ao destino selecionado (recebendo dados dos sensores nas ruas, colocados em placas e embutidos nos carros), levando em conta os horários de ônibus e metrô, assim como a localização do usuário e do destino, número de vagas de estacionamento livres próximas às estações de metrô, obras, eventos públicos e todas as outras atividades que podem ser vantajosas ou não para que o usuário chegue ao seu destino da maneira mais eficiente possível.

Vídeo sobre transporte de última geração feito pela Intel

PAGAMENTO móvel
Greg está pegando o ônibus para o trabalho e verifica no celular o próximo ônibus que vai chegar.
Hum, acho que o ônibus deve estar a caminho.
Greg está esperando aqui.
Ônibus 2A...
2A
BEM VINDO AO ÔNIBUS
2A
A tarifa será cobrada com base no número de zonas que ele cruzar.
ZONA 10
ZONA 12
ZONA 9
TARIFA DE 2 ZONAS
1€
CRÉDITOS
Quando ele desce do ônibus, uma mensagem informa o custo da viagem e o pagamento é realizado diretamente através do celular.

NFC

Comunicação de Campo Próximo (Near Field Communication – NFC) é uma tecnologia importante para a Internet das Coisas.

A NFC está proximamente conectada aos celulares e é uma tecnologia especializada na família tecnológica de identificação por radiofreqüência (Radio Frequency Identification – RFID).

Ela possibilita muitos aplicativos para celulares, por exemplo, transações de pagamento seguras.

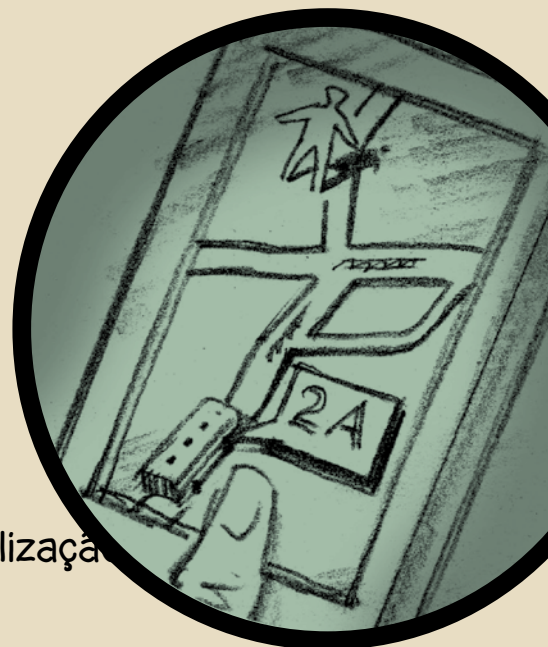
Serviços baseados em localizaçã

A Internet das Coisas e os serviços baseados em localização dão poder a uma visão de mundo totalmente nova.

As tags (etiquetas) de RFID fornecem a identificação de um objeto na sua forma mais primitiva. Mas, se combinada com informações de localização, é uma maneira poderosa de rastrear objetos, pessoas e animais.

E se pudermos fazer pesquisas reversas – onde esteve uma pessoa? Onde os produtos do meu concorrente são mais vendidos? Onde meus produtos estão sendo dispostos?

Muitas percepções úteis, porém sigilosas, podem ser formadas se soubermos onde ocorreu a transação: armazenando e acessando as informações num banco de dados com perguntas estruturadas que proporcionarão inteligência aos negócios e permitirão um novo conjunto de aplicações úteis.

Video sobre comunicação de campo próximo feito por Tapit NFC e Proxama

”No fim das contas, trata-se de melhorar a vida das pessoas”

Harish Viswanathan entrevistado por Stig Andersen

“Para mim, a visão da Internet das Coisas é permitir a comunicação e trocar informações úteis entre e com objetos do cotidiano para melhorar a qualidade de vida das pessoas. No fim das contas, trata-se de melhorar a vida das pessoas,”...

...diz Harish Viswanathan, conselheiro CTO na M2M and Devices, Alcatel-Lucent.

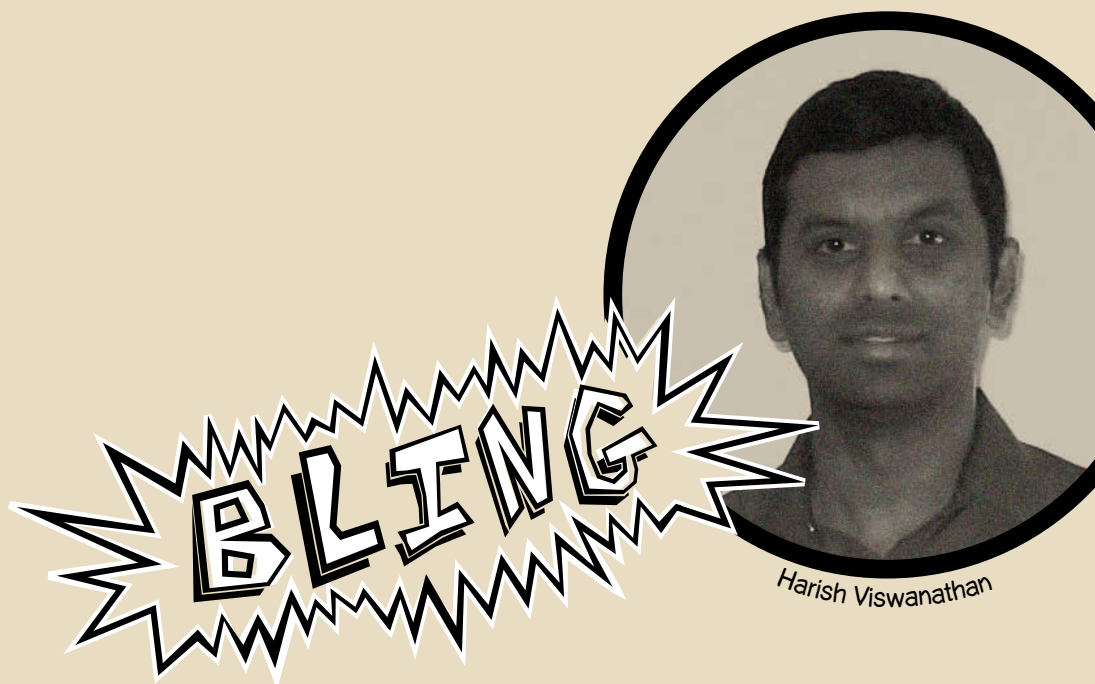
Harish Viswanathan tem um background em soluções de redes sem fio e há três anos entrou para o Chief-Tecnology Office da Bell Labs, divisão de pesquisa da Alcatel-Lucent, onde trabalha em estratégias de redes de sensores e de comunicação máquina a máquina. Uma mudança da qual ele não se arrependeu.
“Realmente era um campo emergente naquela época e tem crescido exponencialmente desde então – nas empresas e indústrias. Estou feliz de ter começado cedo nesta área tão empolgante.”, ele diz. Para entender a visão da Internet das Coisas, um grande número de desafios está por vir. De acordo com Harish Viswanathan, um deles é fazer com que a comunicação com os objetos do dia-a-dia seja intuitiva.

“Hoje, já podemos fazer muito com a comunicação entre humanos apenas apertando um botão.
Mas a Internet das Coisas busca enriquecer a vida criando mais conexões inteligentes entre os aparelhos e as pessoas. De certa maneira, estamos ampliando a inteligência humana ao processar dados de forma inteligente até o ponto em que quase podemos falar em um outro nível de percepção.”, diz ele.

A tecnologia de cuidados com a saúde, nos permitindo ficar mais tempo em casa e as soluções inteligentes de estacionamento permitindo-nos estacionar com muito mais facilidade são apenas dois exemplos de como as soluções da Internet das Coisas podem melhorar as nossas vidas. Então, para Harish Viswanathan, concretizar a visão da Internet das Coisas é, realmente, possibilitar aplicações individuais em nossa vida cotidiana que buscam melhorar nossas vidas.

Embora muitas das aplicações em Internet das Coisas sejam para setores específicos como, por exemplo, saúde, transporte e concessionárias de serviço público, Harish Viswanathan aponta um número de campos onde as soluções têm que ser intersetorial por definição.

“Cidades Inteligentes são um bom exemplo das soluções intersetoriais da Internet das Coisas. Aqui, um número de setores que emprega soluções de comunicação máquina a máquina tem que se unir para criar uma cidade inteligente, incluindo gerenciamento eficiente e inteligente de trânsito, segurança, estacionamento, etc. Todos com o objetivo de facilitar a vida das pessoas. Os aplicativos de smartphones controlam nossos equipamentos em casa com relação ao consumo de energia, segurança, etc, também precisam unir diferentes setores.”

Um dos maiores obstáculos no caminho à implementação intersetorial da Internet das Coisas é a falta de padronização, ou ainda, a

falta de interoperabilidade entre os diferentes padrões.

"Hoje, muitas indústrias reinventam a roda e começam a construir soluções do zero com protocolos um pouco diferentes. O resultado disto são soluções incompatíveis e custos de desenvolvimento muito mais altos do que se usassem os componentes e protocolos padrão.", diz Harish Viswanathan.

Ele acredita que os diferentes setores finalmente se unirão numa infra-estrutura de comunicação máquina a máquina similar à da rede de celulares. Isto significará que múltiplos aplicativos poderão interagir através da infraestrutura de uma plataforma de serviços implantada pelos provedores de serviços.

"Fala-se em criar um projeto de parceria como 3GPP para comunicações máquina a máquina. Eu vejo muito potencial nisso e acredito que mais cedo ou mais tarde vai se realizar.", diz Harish Viswanathan.

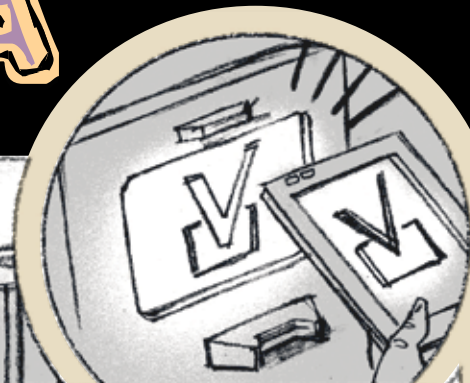
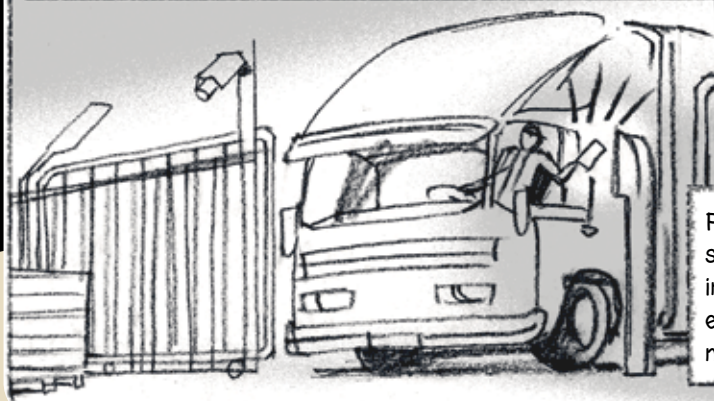
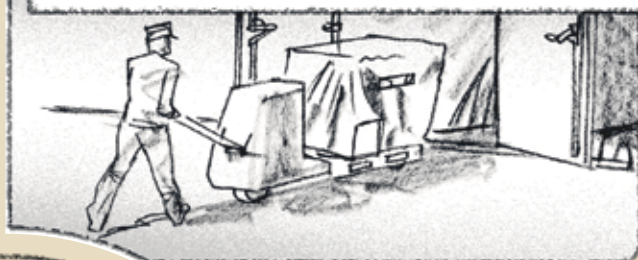
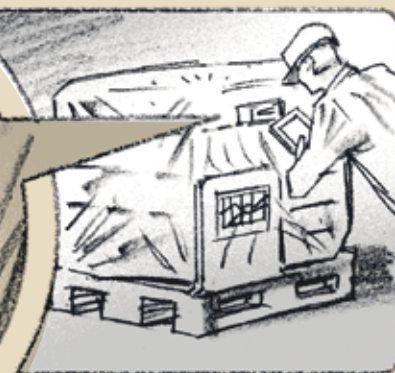
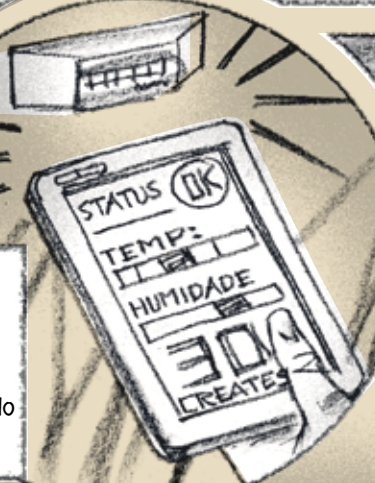
A Alcatel-Lucent está oferecendo soluções para a Internet das Coisas hoje em dia – como uma plataforma de serviço máquina a máquina com gerenciamento de funcionalidades, aplicativos e serviços. Mas, a pesquisa e desenvolvimento continuam. Harish Viswanathan aponta para áreas onde ainda há trabalho por fazer, as quais ele está envolvido pessoalmente pelo seu trabalho na Alcatel-Lucent.

"A própria conectividade sem fio precisa ser melhorada. As redes sem fio que temos hoje não estão desenhadas para a comunicação máquina a máquina, a qual requer que apenas uma pequena quantidade de dados seja processada. É necessário fazer mais pesquisas para entender como lidar com um grande número de transações com pequenas quantidades de dados. Inclusive, a questão da escalabilidade também deve ser abordada." Outras questões importantes são gerenciamento de dispositivos, baixo consumo de energia, segurança e privacidade, de acordo com Harish Viswanathan.

Voltando à questão inicial sobre comunicação e troca de informações úteis, ele aponta para a questão da semântica. "Temos o desafio de analisar todos os dados disponíveis. O que precisamos é de um modelo de dados que permita que bilhões de equipamentos implantados gerem informações que possam ser conectadas de maneira útil. Há pesquisas ocorrendo no campo da semântica envolvida aqui e eu acredito que os resultados terão um impacto importante na implementação das soluções Internet das Coisas." ele diz.

Harish Viswanathan vê a Iniciativa da Internet das Coisas como uma ótima oportunidade para que pessoas de diferentes áreas e setores se encontrem para entender as necessidades das diferentes partes interessadas.

"Um dos pontos fortes da Iniciativa da Internet das Coisas é ser internacional. Além disso, muitos dos outros fóruns de setores econômicos específicos focados em parcerias com empresas individuais, enquanto que a Iniciativa da Internet das Coisas também tem um foco de pesquisa, o que num nível muito mais alto, proporciona uma perspectiva em longo prazo.", ele conclui.

LOGÍSTICA
Ted, o motorista de caminhão, chega no viveiro de plantas para pegar algumas mercadorias que ele tem que transportar.
Para pegar mais informações, ele se registra segurando o IoT Phone sobre o terminal de check in do viveiro. O leitor NFC dentro do terminal lê a etiqueta localizada no IoT Phone e envia uma notificação ao produtor.
fazendo isso a requisição de transporte é localizada na base de dados e Ted recebe toda a informação necessária no seu IoT Phone, incluindo o número do portão.
IR PARA PORTÃO 42
Depois que obteve a informação, Ted dirige até o portão correto e começa a carregar o caminhão com os engradados inteligente que contém orquídeas.
Todos os engradados são equipados com um sensor que mede a temperatura e umidade. Toda vez que Ted põe um engradado no caminhão, usa o IoT Phone para escanear o código de barras do engradado para marcar que está carregado e receber avisos através do sensor anexado.
STATUS OK
TEMP:
HUMIDADE
30
CREATES
PLANTAS
Greentide
SAÍDA
Depois que termina de carregar, Ted confirma para o produtor, recebe a documentação e começa a dirigir.

Falha Humana

"Todos os homens estão suscetíveis ao erro; e a maioria dos homens são, de muitas maneiras, por paixão ou por interesse, tentados à isso."
John Locke

A Internet das Coisas vai remover os elementos de falha humana. De certa maneira, vai nos supervisionar pelas nossas costas ou ainda vai nos tornar desnecessários – um simples peão sem cabeça.

É horrível pensar que alguém (ou até alguma coisa) sempre verifica tudo ou, até pior, toma todas as suas decisões, mas é uma ferramenta importante para melhorar os processos e o desempenho.

Então, para onde isso nos leva? Precisamos ser cuidadosos ao desenhar sistemas para que não nos tornemos zumbis – ouvindo apenas a voz mecânica da Internet das Coisas. Devemos transformá-la em uma ferramenta que utilizamos para funcionarmos melhor e com a satisfação de ter feito uma tarefa com perfeição.

Isto não é só para logística, mas para todos os tipos de trabalho e na vida pessoal, obrigando os designers a pensar, codesenvolver com os usuários e testar as soluções cuidadosamente para manter um alto nível de aceitação do público.

Cadeia de Fornecimento do Futuro por Capgemini e Vídeo Aeronáutica GS1

Aplicativo inteligente de

COMPRAS

Apontando o leitor RFID do celular para os produtos...

... Anna pega mais informações sobre eles, como origem e prazo de validade.

Enquanto pega um produto, o aparelho avisa Anna que ele não é bom para sua filha Lea por causa das alergias dela.

Este produto contém traços de nozes.

ALERTA

Enquanto passa por produtos próximos, Anna vê uma propaganda personalizada pelo sistema da loja considerando o perfil dela e o seu comportamento recente.

O pagamento ocorre automaticamente, evitando as demoradas filas.

Realidade aumentada

A Internet das Coisas vai permitir realidade aumentada.

Com o aumento dos detalhes da informação através de sensores e tags, novas formas de visualização serão importantes para conhecermos esses detalhes. Sobrepor essa informação na tela utilizando a imagem da câmera, por exemplo realidade aumentada, será apenas uma das muitas formas para que os grandes fluxos de informação provenientes dos sensores no local façam sentido.

No cenário de “Compras Inteligentes”, Anna está usando realidade aumentada para escanear o supermercado, encontrando produtos que ela precisa e obtendo mais detalhes sobre eles. Com uma olhada rápida, ela pode ver onde está o ingrediente que falta, se o produto contém alguma coisa a que sua família é alérgica ou de onde vem o produto. Ajuda a navegar pelas prateleiras e fazer escolhas de compras com mais informação.

A visualização da informação da Internet das Coisas será uma parte importante para filtrar o grande volume de informações.

Irritação versus uso responsável

O conhecimento gerado pela Internet das Coisas é poder. “Todo grande poder vem com uma grande responsabilidade”, Benjamin ‘Ben’ Parker.

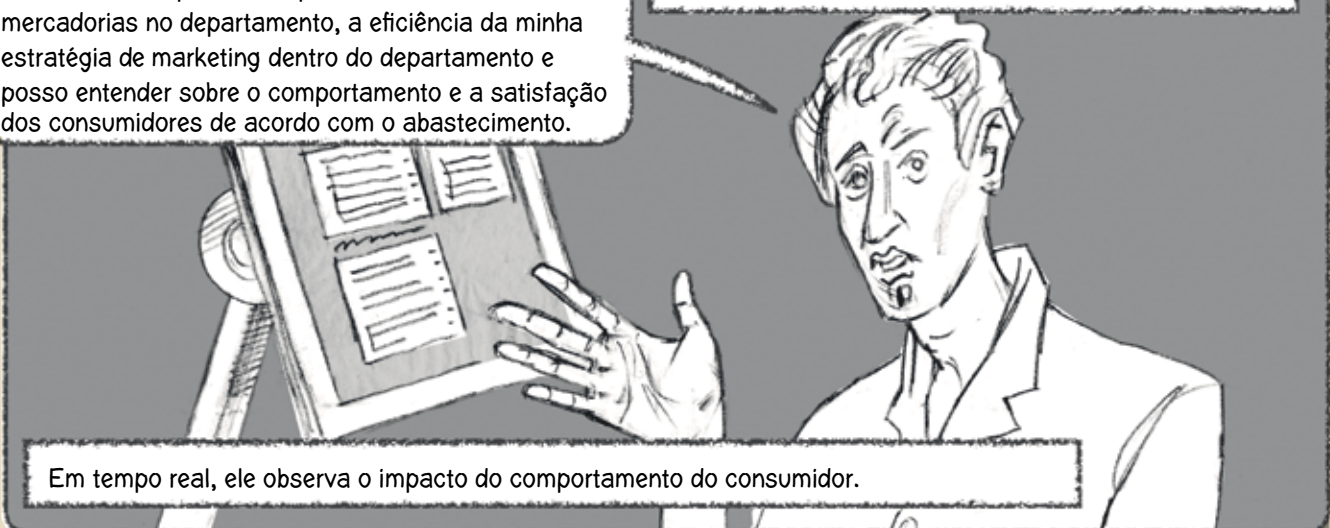
Você pode chamá-lo de questão de privacidade mas na verdade, é só uma percepção. Ficamos com o exemplo do supermercado, os cartões de fidelidade coletam informações sobre os usuários.

E muitos usuários parecem ficar felizes em fornecer estas informações. Mas cartões de fidelidade coletam apenas informações sobre o que se compra e não sobre o que se vê, pega e devolve na prateleira.

A Internet das Coisas vai proporcionar um nível muito maior de granularidade da informação sobre o comportamento do consumidor. Esta informação pode, então, ser usada para o bem do consumidor, por exemplo, para incentivar uma dieta mais saudável ou para propaganda direcionada a vender mais.

Há um equilíbrio entre coletar informação e oferecer benefícios claros para o consumidor.

A linha tênue que determina o sucesso separa questões de privacidade e rejeição de uma tecnologia de um serviço novo e benéfico para os usuários finais.

Gerenciamento Inteligente de
PRODUTOS
Tom está trabalhando no supermercado.Ele é responsável por gerenciar o setor de bebidas.
Todos os produtos possuem tags RFID e sensores e lhe permite monitorar informações sobre...
... os produtos: tipos e variedade, estado ou embalagem, condições de armazenamento, data de validade, estoque remanescente, mudanças na localização...
FLOUR
... e o perfil dos consumidores, como o tempo gasto na área ou em frente a um produto ou produtos nos quais estão interessados (por exemplo pegou e não comprou).
Desta maneira, posso compreender o fluxo de mercadorias no departamento, a eficiência da minha estratégia de marketing dentro do departamento e posso entender sobre o comportamento e a satisfação dos consumidores de acordo com o abastecimento.
Em tempo real, ele observa o impacto do comportamento do consumidor.

Gerenciamento de Produto Otimizado

A Internet das Coisas vai proporcionar altos índices de racionalização de todos os processos relacionados ao gerenciamento de produtos, por exemplo onde encontrá-los em supermercados.

Empregando tecnologias diferentes como RFIDs, redes de sensores e softwares de contabilidade inteligente, o gerente de um supermercado poderá manter o controle do seu inventário sem ter que contar manualmente – tudo estará automatizado. Além disso, o software poderá produzir estatísticas de quais são os produtos preferidos pelos clientes- por exemplo: simplesmente quantos produtos foram vendidos, mas também monitorando o comportamento dos clientes em frente às prateleiras. Portanto, fica muito mais fácil para o gerente decidir onde colocar cada produto na prateleira e otimizar a oferta e, seguramente, também as vendas.

Com informações tão atualizadas à disposição, os gerentes podem agir com muito mais rapidez aos eventos relevantes e mudanças na situação de momento, como estoque baixo ou mudanças das necessidades e desejos do cliente – e tudo sem trabalho manual, somente com monitoramento automático.

RFID

Identificação por radiofreqüência (em inglês Radio Frequency Identification – RFID) é provavelmente a tecnologia mais básica da Internet das Coisas. Baseada na RFID, todos os tipos de coisas – neste exemplo, produtos no supermercado - podem ser, em primeiro lugar unicamente identificados e, em segundo lugar a localização pode ser precisamente determinada.

RFIDs podem ter diferentes formatos. O mais conhecido é o que você vê neste gibi: aqui é uma espécie de etiqueta eletrônica, que pode ser anexada a qualquer item ou grupo de itens. Mas também há RFIDs do tamanho de um grão de arroz e que pode ser implementado sob a pele de um animal ou ser humano.

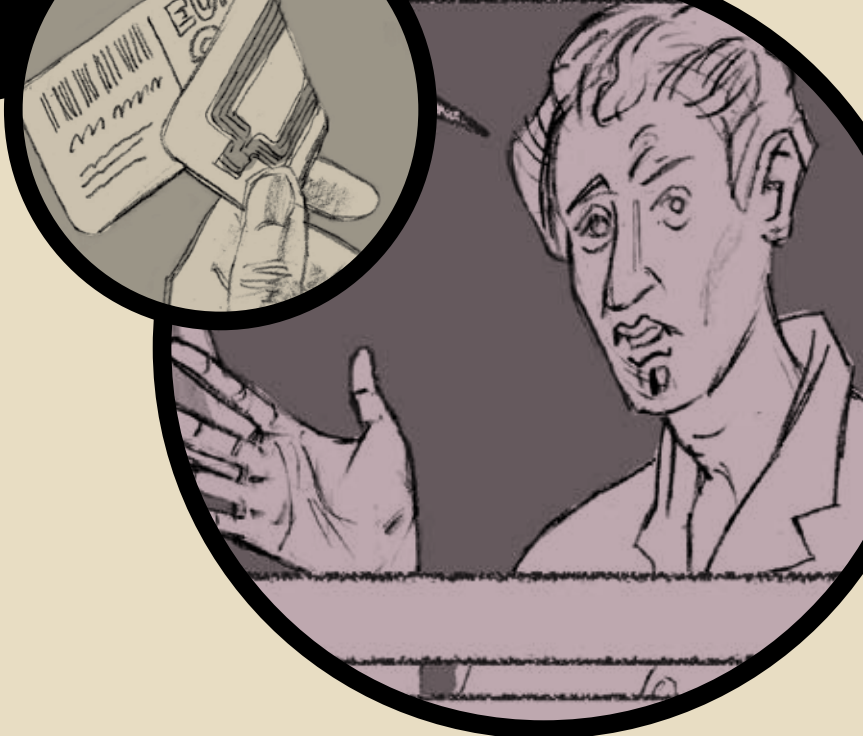
A forma mais comum de RFIDs (e a mais relevante aqui) é passiva: quando elas recebem um certo sinal de um leitor de RFID e enviam um sinal de volta para o leitor. O sinal é único para esta etiqueta, portanto o leitor pode identificá-la de forma única – e, assim, o produto que está junto a ela.

A etiqueta RFID não precisa de fonte de energia – a energia produzida pelo sinal que entra é suficiente para produzir o sinal que sai, pelo menos numa distância de uns poucos centímetros, o que geralmente é suficiente.

Combinado com um leitor e um sistema de informação de produtos (um software), as RFIDs mostram o seu poder máximo: fica muito fácil contar enormes números de produtos simplesmente movendo o leitor na frente deles.

Quando um consumidor pega um produto da prateleira e coloca no carrinho, o leitor na prateleira vai perceber e subtraí-lo do depósito. O leitor no carrinho pode registrar o produto automaticamente e, portanto, o pagamento no caixa pode ser feito sem gasto de tempo.

Não devemos deixar de mencionar que muita gente tem receios quanto à privacidade. Eles acreditam que com as RFIDs tudo o que fazem será registrado e contabilizado.

Vídeo sobre a Internet das Coisas da IBM.

Além da fragmentação e uso em setores específicos

Jan Höller entrevistado por Stig Andersen

"Hoje, separamos o mundo real ou físico da Internet. No meu ponto de vista, os dois deveriam se misturar. Qualquer que seja meu interesse no mundo real, eu deveria poder acessá-lo na Internet."

Isto poderia ser a rota que eu devo seguir para o trabalho, o meu chalé de verão ou outros pontos de interesse que eu realmente gostaria que pudessem ser adicionados à minha "lista de contatos" online ou rede social.", diz Jan Höller, pesquisador mestre em objetos conectados na Ericson Research.

Além do nível pessoal, a Internet das Coisas terá um impacto importante para as empresas e a sociedade em geral.

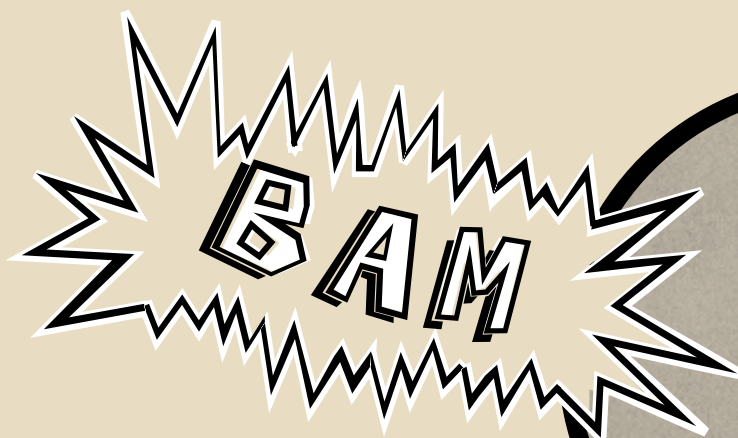
"Para as empresas, é uma questão de ter acesso a todos os seus bens e integrá-los perfeitamente aos processos do negócio. Para a sociedade é, tipicamente, promover a sustentabilidade, lidar com questões ambientais, monitorar a qualidade da água, desenvolver novas soluções de cuidados com a saúde, etc.", diz ele.

Jan Höller não está esperando um evento específico ou avanço tecnológico para impulsionar a implementação da Internet das Coisas. Já estamos no meio do processo.

Já existe muita comunicação máquina a máquina acontecendo. Os parquímetros estão conectados, as "vending machines" avisam quando precisam repor o estoque. A cada minuto do dia, imensas quantidades de dados estão sendo trocadas entre máquinas com vários propósitos e em vários setores.

Contudo, de acordo com Jan Höller, há um grande desafio para ir além de dispositivos com aplicações específicas e estabelecer um modelo de informação que vai criar a reutilização dos dados gerados pelos aparelhos para novos aplicativos em diferentes campos. A chave é encontrar os pontos horizontais corretos nas soluções.

As abordagens diferem sobre como buscar este tipo de horizontalização. "Alguns setores estão, obviamente, mais maduros que outros, mas a maioria deles já percebeu que, até agora, os equipamentos e aplicativos têm sido personalizados para propósitos específicos e usando tecnologias patenteadas ou específicas para aquele setor. No entanto, como vemos convergência de aparelhos eletroeletrônicos com aparelhos celulares em torno do uso de sistemas operacionais, APIs, SDKs, com o uso de protocolos web, já vemos a mesma evolução no lado dos dispositivos IoT e M2M, por exemplo IP em dispositivos muito pequenos. Isto é uma necessidade para que os custos baixem e agora a tecnologia está madura para que isso aconteça."

Sobre o tema de fazer uso dos dados gerados além do propósito original de desenvolvimento: "Já existem implantações úteis nos setores automotivo, de transporte, construção, saúde e serviços, mas tudo ainda é específico de cada setor. Precisamos criar um tipo de malha de informações que fará com que a informação gerada a partir de um carro ou construção

seja compreensível não apenas dentro do domínio do seu aplicativo, mas também entre aplicativos e domínios."

Jan Höller acredita que entradas semânticas e modelos de dados interconectados, ou outras tecnologias semânticas, terão um papel a desempenhar.

"É uma questão de como transformar uma vasta quantidade de dados específicos em conhecimento a ser compartilhado, poder raciocinar sobre o conhecimento de maneira inteligente e automatizada para chegar a conclusões e decisões. Isto deveria ser feito sem a necessidade de humanos no processo. Pode-se empregar um dos desenvolvimentos da web semântica e, quem sabe, poderemos até chegar a ver o renascimento de um tipo de inteligência artificial.

Contudo, a estrutura da Internet das Coisas ainda é dispositivos e pequenos objetos. Para ver o possível crescimento agressivo dos aplicativos e das inovações da IoT, é necessário confrontar alguns desafios a curto prazo desta mesma estrutura."

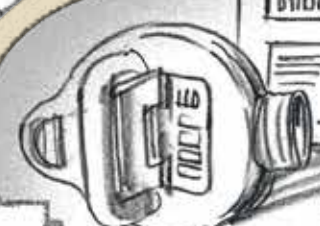
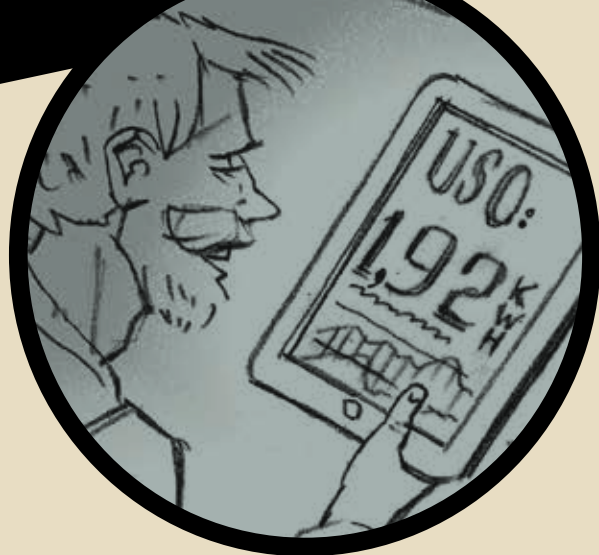
Jan Höller resume: "Ainda há trabalho a fazer para comoditizar os pequenos dispositivos com os quais instrumentamos o mundo – os sensores e atuadores.

Para isso, temos que eliminar a fragmentação nas tecnologias e protocolos usados e promover o uso de um IP padrão e tecnologias web como, por exemplo, sistemas operacionais. Também devemos assegurar que os dispositivos possam ser usados entre os aplicativos e que o serviço que o dispositivo individual está realizando seja exposto adequadamente.

E não menos importante, precisamos encontrar uma maneira de realmente executar a implementação massiva e necessária dos dispositivos de forma a ter custos eficientes. Então precisamos esforçar-nos em desenhar ferramentas para automatizar a implementação e configuração dos dispositivos."

Ele está ansioso para trabalhar continuamente na Iniciativa da Internet das Coisas.

"Eu ficaria feliz se pudéssemos ver representantes de vários setores se reunindo e falando sobre quais são os desafios comuns em termos de tecnologias, modelos e processos de negócios, etc. Há muitos fóruns por aí, mas que tendem a focar em setores específicos. Então, minha esperança é que a Iniciativa da Internet das Coisas será uma oportunidade em que nos encontrar e falar sobre os problemas nas diferentes áreas e discutir soluções que poderão se estender para diferentes setores. Temos um desafio pela frente, mas definitivamente vale a pena tentar encarar.", ele conclui.

MEDIÇÃO
Hmm, legal e fácil hoje em dia.
USO: 1,92 kW
É melhor eu desligar isso agora...
CUSTO
CONSCIÊNCIA
STATUS
Seus créditos verdes estão BAIXOS
CRÉDITOS VERDE
EFICIÊNCIA
SOCIAL
O quê? Agora estes números parecem bem altos! É melhor eu chamar um encanador.
Bom, pai, parece que você passa muito mais tempo embaixo do do chuveiro do que os seus vizinhos...

Mídia Social

Mark Zuckerberg sobre Mídia Social (entrevista da Techcrunch com Mark Zuckerberg sobre o Facebook Phone - http://techcrunch.com/2010/09/22/zuckerberg-interview-facebook-phone/):

"Uma coisa que eu acho que é realmente importante – que eu acho que é o contexto para isso - é que eu geralmente penso que as outras empresas estão agora subestimando a importância da integração social. Então, mesmo as empresas que estão começando a pensar 'ah, talvez devêssemos fazer alguma coisa social', eu ainda acho que muitas delas estão pensando só na camada superficial, coisas do tipo 'OK, eu tenho meu produto, talvez eu coloque umas três ou quatro caracteristicas sociais e pronto'.

Social não é isso.

Social, você tem que projetar desde o início. Estas experiências como as que a Zinga está fazendo ou o que uma empresa como a Quora está fazendo, eu acho que elas têm uma integração social muito boa.

Eles desenharam o produto inteiro ao redor da idéia de que os seus amigos estarão lá com você. Todo mundo tem uma identidade real para si. Esta é a base de toda estrutura."

As coisas podem ser sociais?

Medidores inteligentes com certeza podem fornecer uma imagem do seu comportamento de consumo de energia e se você quiser compartilhá-lo, você pode fazê-lo manualmente digitando "Nossa, olha essa conta de luz!" numa postagem na sua rede social ou você pode deixar que o medidor fale por você, classifique, compare e socialize com outras pessoas.

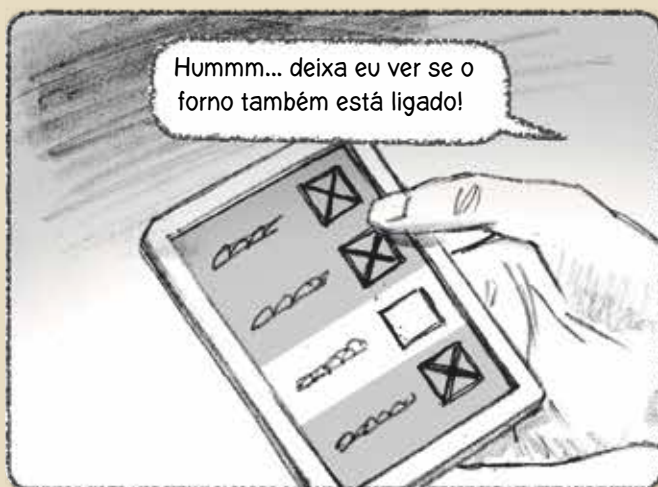
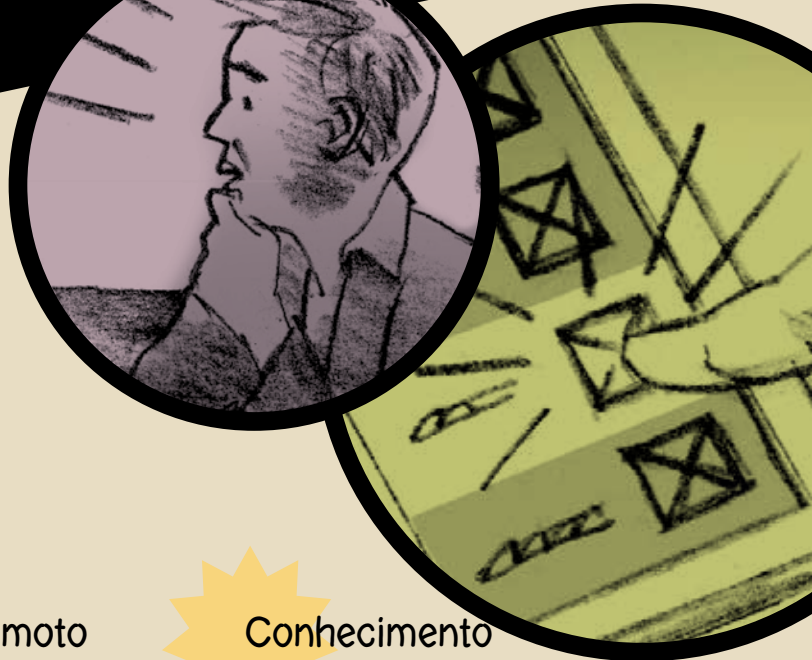
Vídeo sobre o Nest, um termostato que aprende

Aplicações móveis para

MEDIDORES INTELIGENTES

Tom está numa viagem de negócios e ficará longe de casa por alguns dias...

Será que me esqueci de desligar o aquecedor?

Os consumidores poderão usar os smartphones para conectar e ler seu consumo de energia remotamente e desligar o aquecedor em casa, assim como outros aparelhos.

Memória estendida

A Internet das Coisas é a sua memória estendida.

A Internet das Coisas vai nos dizer – ou pelo menos nos ajudar a saber - se está tudo ok. No cenário “Aplicativos de celular para medidores inteligentes”, Tom não consegue tirar este pensamento da cabeça: ele desligou o aquecedor ou não?

Quantas vezes você já voltou para a porta de casa, do carro ou escritório para verificar se está tudo trancado? Quantas vezes você já pensou que se esqueceu de desligar alguma coisa?

A Internet das Coisas vai permitir uma base de conhecimento estendida que podemos consultar.

Controle remoto

Mas não é só memória estendida; – também podemos controlar as coisas remotamente.

Liga e Desliga são apenas funções básicas do controle remoto. A atuação, como é chamada na comunidade IoT, será uma parte importante da domesticação das coisas da nossa vida privada e da otimização dos processos nos negócios e na indústria, melhorando nossa vida profissional.

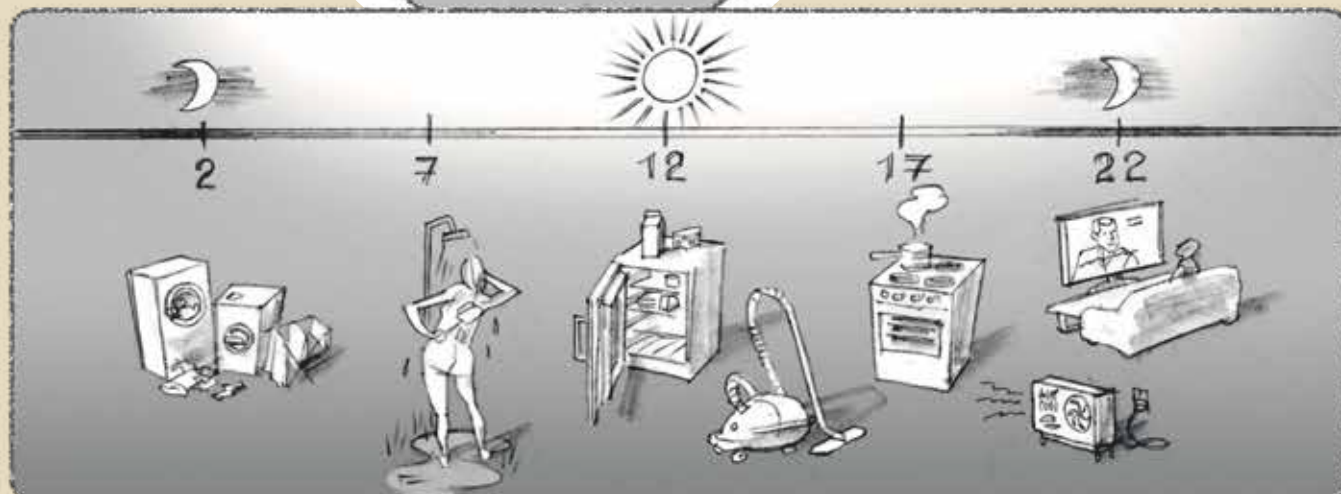
O melhor é fazer decisões baseadas em conhecimento – mas somente se entendemos este conhecimento.

Conhecimento

Assim como nos outros cenários de aplicação, fluxos de dados não são fáceis de entender, especialmente quando são complexos. É necessário fazer um processamento adicional de dados para formar conhecimento que pode ser usado para tomar decisões.

Visualizar os dados é uma excelente maneira de formar conhecimento – exatamente como neste cenário. Uma visualização gráfica do consumo de energia é apresentada a Tom com dicas de como melhorar o desempenho e ser mais eficiente. Assim ele pode tomar decisões como, por exemplo, o retorno do investimento em uma geladeira nova.

PDF sobre consumo de energia do Instituto Alexandra

AUTOMAÇÃO
Doméstica
O Controle Central Doméstico (Home Central Control em Inglês – HCC) oferece controle completo da sua casa. Ele controla o acesso, a energia e o aquecimento de acordo ao seu perfil, condições ambientais e preço.
°C
FORA 15
DENTRO 21
21
O HCC aciona o sistema de aquecimento combinando dados de temperatura externos e internos, previsão do tempo na Internet e preferências do usuário. Ajusta o consumo de energia da casa para as necessidades reais da família e, o mais importante, ajuda a economizar dinheiro.
O HCC entende que aparelhos (lavadora de pratos e roupas, aquecedor de água, sistema de aquecimento, etc.) são ligados em determinados horários e sincroniza tudo para garantir a melhor eficiência energética levando em conta a estrutura de preços das empresas de serviços.
2
7
12
17
22

Comportamento

A Internet das Coisas nos mostrará quem somos!

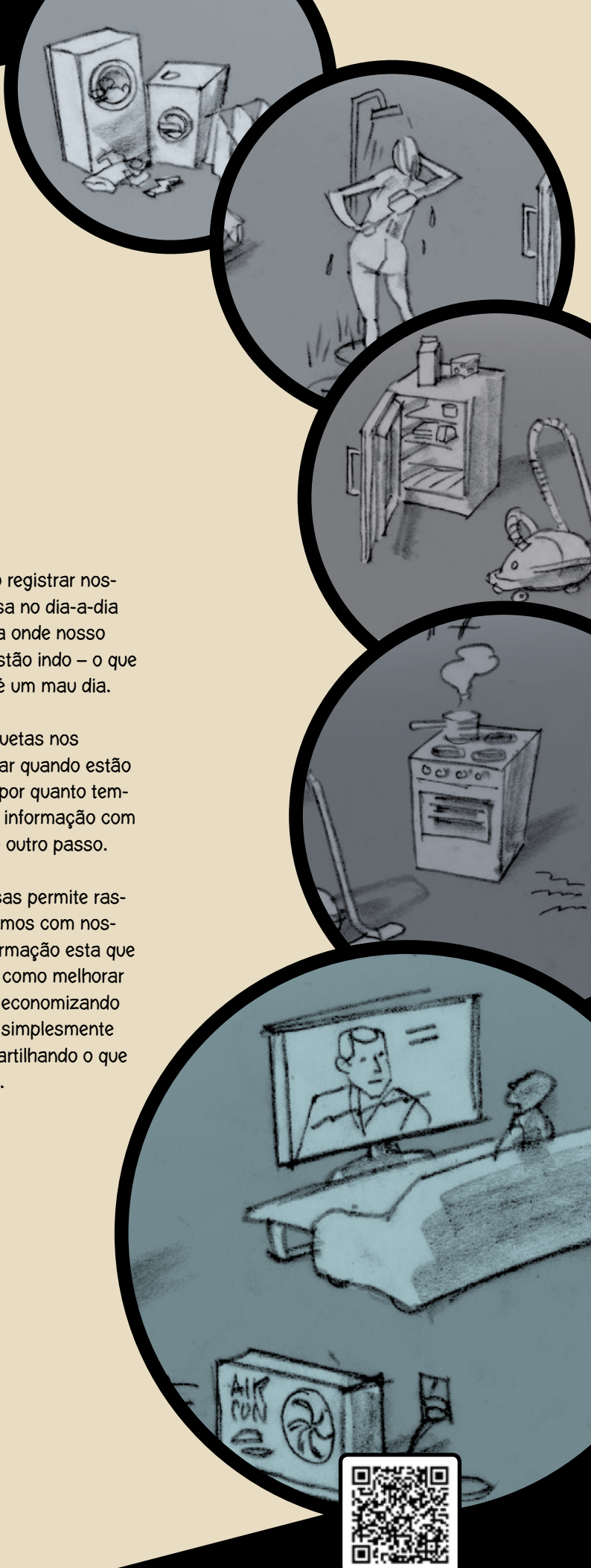
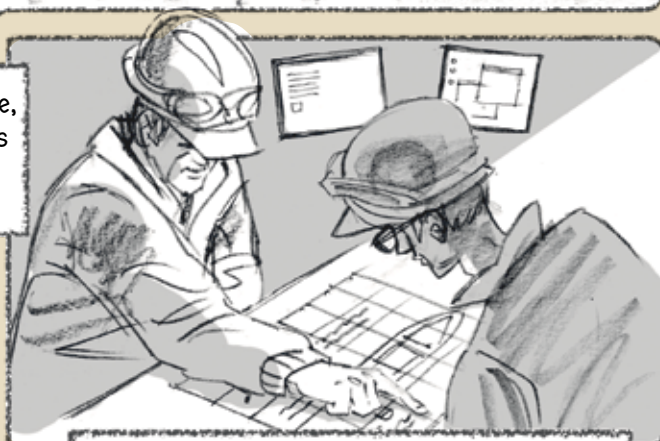
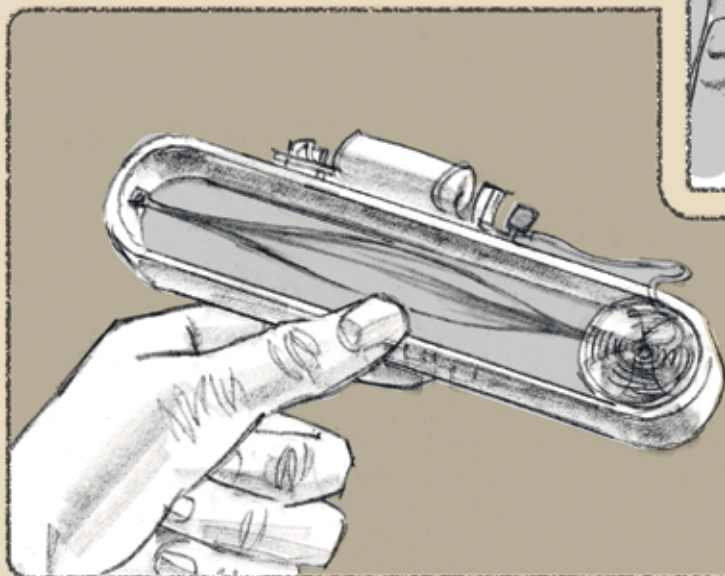
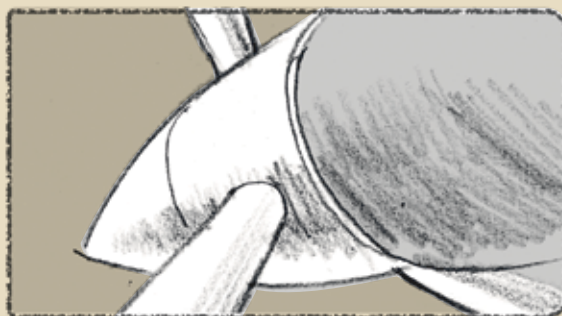
Bem, talvez não chegue a ver a nossa “alma”, mas vai nos dizer o que fizemos, por quanto tempo, onde e quando. Constantemente interagimos com as coisas – bastante com o telefone celular – e hoje já deixamos pegadas com as nossas ações.

Quanto disto será gravado e processado é uma questão aberta, mas o Facebook e o Foursquare, por exemplo, já dão dicas do quanto as pessoas estão dispostas a compartilhar.

Então, por que não registrar nossas ações pela casa no dia-a-dia para descobrir para onde nosso tempo e dinheiro estão indo – o que é um bom e o que é um mau dia.

Os sensores e etiquetas nos objetos irão registrar quando estão sendo utilizados e por quanto tempo – conectar esta informação com quem é o usuário é outro passo.

A Internet das Coisas permite rastrear como interagimos com nossos arredores, informação esta que pode levar a saber como melhorar nosso dia, sempre economizando custo e energia ou simplesmente lembrando e compartilhando o que fazemos e fizemos.

Vídeo sobre casas inteligentes da Microsoft

ENERGIA Renovável
Há vários problemas com os parques eólicos: controle, produção de energia variável, manutenção, etc. Redes máquina a máquina podem ajudar com o fluxo de informação necessário para o controle distribuído.
Um conjunto de sensores interconectados sem fio distribuídos espacialmente será implantado no parque eólico e os sensores farão as medição do fluxo e da velocidade do vento.
Os dados dos sensores serão periodicamente enviados a uma unidade centralizadora, onde a performance do parque eólico pode ser monitorada e otimizada.
A manutenção pode ser programada baseada em dados em tempo real e o histórico pode ser usado para planejamento e desenvolvimento futuro.
FORÇA DO VENTO

Rede Elétrica Inteligente

Mudanças climáticas, redução da pegada de carbono, aquecimento global e energia renovável – todos entraram para a vida real e os discursos cotidianos.

Há um consenso geral sobre a necessidade de mudanças e um dos passos mais importantes a ser tomado é a modernização do sistema elétrico, em muitos lugares centenário, e a criação de uma rede elétrica inteligente. O conceito de rede elétrica inteligente se refere à integração da rede elétrica com as tecnologias de comunicação e informação com o objetivo de melhorar o desempenho e a confiabilidade.

Os principais elementos da rede elétrica são o sistema centralizado de geração, a rede de transmissão, a rede de distribuição e recursos energéticos distribuídos. O Recurso Energético Distribuído (Distributed Energy Resource em inglês- DER) é uma fonte produtora de energia localizada, como por exemplo, parques eólicos e solares, células combustíveis, microturbinas, sistemas de recuperação de calor, armazenamento (baterias, ultracapacitores), geradores a diesel, etc.

A Internet das Coisas é um dos elementos cruciais da rede elétrica inteligente que vai permitir comunicação e interação autônoma entre os inúmeros componentes de uma rede e assim, possibilitar a coordenação eficiente dos DERs alinhados com as necessidades atuais de energia.

Planejamento

A Internet das Coisas vai possibilitar planejamento e seleção muito precisos das instalações dos locais de produção de energia verde, baseados no potencial e na habilidade de cada lugar de gerar energia.

A observação contínua de um grande número de parâmetros como condições meteorológicas, velocidade e direção do vento, quantidade de chuva, número de dias ensolarados, altitude, frequência e duração das ondas, etc. será possível devido à abundância de dispositivos IoT espalhados pelo globo terrestre.

As medidas coletadas serão processadas e analisadas conjuntamente aos dados históricos para produzir recomendações de localizações ótimas para equipamentos de geração de energia.

Isto vai permitir previsibilidade e confiabilidade, melhorar os números de perda do fator de produção perdida e possibilitar produzir estimativas mais precisas para um determinado local e, conseqüentemente, reduzir os custos do kW/h produzido.

A IoT também fará com que seja possível monitorar e prever os padrões de consumo em tempo real, e assim, otimizar o consumo de energia alinhado com as demandas de energia.

Medidores inteligentes e outros equipamentos IoT similares monitorarão o consumo de energia por toda a rede e interagirão para trocar informações com outros componentes da rede inteligente.

Ao combinar os dados em tempo real com os dados históricos e as informações dos sensores climáticos, o sistema possibilitará prever mudanças repentinas no consumo de energia e reagir adequadamente para otimizar a geração de energia por toda a rede, em particular pelas pequenas e numerosas instalações de geração de energia.

A informação coletada e processada pode ser utilizada para planejar os trabalhos de manutenção num horário mais vantajoso.

Vídeo sobre energia inteligente feito pela Greenwave Reality

A entidade de interesse é uma vaca

Stephan Haller entrevistado por Stig Andersen

Stephan Haller, Arquiteto de Desenvolvimento – Internet das Coisas – SAP Research Zürich, prefere falar em "entidades de interesse" ao invés de "coisas" a respeito da Internet das Coisas.

"Às vezes as pessoas pensam nos equipamentos quando falamos das coisas na Internet das Coisas. No entanto, eu gostaria de focar na entidade para a qual estamos dirigindo nossa atenção por um ou outro motivo. Pode ser um pallet, um caminhão, qualquer item de consumo ou coisas vivas como uma pessoa ou uma vaca. Usar uma vaca como exemplo às vezes é útil para fazermos a distinção entre os equipamentos, já que muita gente concorda que não podemos nos conectar diretamente com uma vaca!"

Stephan Haller é um veterano no campo da Internet das Coisas. Ele se interessa pelo assunto desde 1998, quando trabalhava na SAP Labs em Tóquio. Um distribuidor local demonstrou a tecnologia RFID para ele e seus colegas que, imediatamente, perceberam o potencial na cadeia de suprimentos de aplicativos de gerenciamento.

"O que me interessava naquela época, assim como agora, era aproximar o mundo físico e o mundo virtual da TI. Eu sou engenheiro de software de formação, mas é estimulante e motivador trabalhar na fronteira onde o software toca a vida real."

Para Stephan Haller e seus colegas de pesquisa na SAP, a Internet das Coisas é basicamente o conceito de integrar o mundo físico e o digital usando tecnologia da Internet, e a conectividade que permite esta integração é o que precisa fazer parte do Futuro da Internet.

"A Internet das Coisas tem diferentes desafios em várias camadas da Internet do Futuro. Da mesma forma, a Internet do Futuro será amplamente baseada em IP, particularmente em IPV6. Já foi demonstrado que os dispositivos da Internet das Coisas podem ser integrados com IPV6 de maneira eficiente. Então, no que diz respeito à camada de conexão, de fato já estamos chegando lá."

Quando se trata da camada de serviço, Stephen Haller vê questões e desafios mais interessantes pela frente.

"A heterogeneidade de dispositivos é, sem dúvida, um desafio. O que queremos é interoperabilidade. No entanto, uma coisa é interoperabilidade técnica e outra é a interoperabilidade semântica que precisamos para que os equipamentos possam se entender entre si e para que os dados de diferentes recursos sejam comparáveis e conectáveis entre

si."

Outra questão importante é como fazer com que os recursos relevantes para a tarefa estejam à mão.

"Em termos de recursos, nós precisamos poder encontrá-los, por exemplo, sensores de temperatura adaptados para certos ambientes e que tenham uma certa precisão. Então, provavelmente, precisamos de um serviço de infraestrutura para isto – um tipo de mecanismo de buscas avançadas para sensores e recursos."

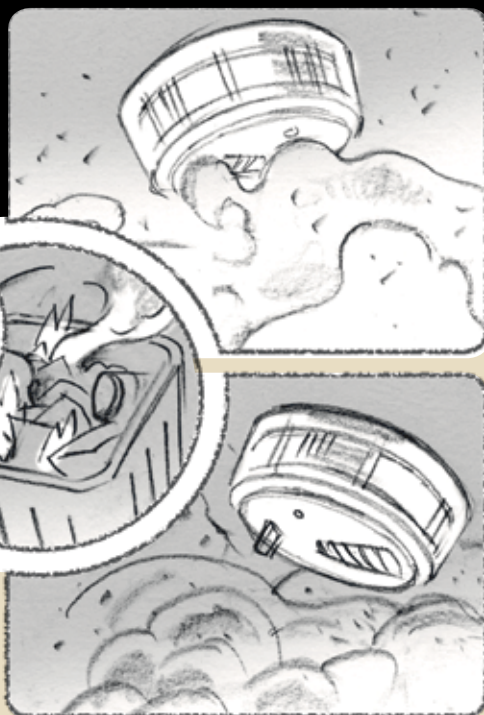
Stephan Haller também vê a necessidade de uma plataforma comum para conectar os sensores inspirada nas redes sociais globais.

"Precisaríamos de alguém que fornecesse o serviço no formato de uma plataforma para desenvolver aplicativos e fazer uso dos sensores relevantes. Seria um tipo de rede social para sensores, mas há algumas questões importantes aqui: Qual deveria ser o modelo de negócios para que este serviço exista? Uma plataforma como esta seria suficientemente confiável para os serviços que gostaríamos de desenvolver?"

De acordo com Stephan Haller, as atuais implementações da Internet das Coisas estão essencialmente direcionadas para o rastreamento e monitoramento, por exemplo mercadorias numa cadeia de fornecimento. Energia, saúde e, até certo ponto, indústria são setores que poderiam se beneficiar desta tecnologia. No entanto, pode-se dizer que poucas implementações são exemplos próprios da Internet das Coisas. Na verdade, elas podem ser chamadas de Intranet das Coisas.

Implementações reais baseadas na Internet ainda são raras. A maior parte do monitoramento que ocorre é para acompanhar os sistemas internos das empresas, o que significa que não está relacionado com a internet. Além disso, o monitoramento é apenas metade do quadro. A atuação, que é o desencadeamento de eventos, também é uma parte muito importante do conceito da Internet das Coisas".

As ambições de Stephan Haller a respeito do Fórum IoT-i são altas. "Se só tivermos um fórum igual aos outros, o valor será limitado. A ambição do Fórum IoT-i deveria ser de real união das forças que estão por trás da Internet das Coisas no mundo. Ele deve ser um lugar de troca de informações para juntar requerimentos e levar a pesquisa na direção correta. Também deve ser um lugar de troca de informações sobre o que funciona ou não para promover as melhores práticas nesta área."

Eventos
Durante um jogo de futebol, o detector de fumaça faz soar o alarme, que é imediatamente confirmado por outro sensor na mesma área.
Prepara-se a evacuação do local assim que a localização do incidente é confirmada. Para isso, a organização do estádio precisa...
Liberem o portão A4 imediatamente
Enquanto isso, na central de segurança...
Pronto! Portão A4 liberado!
...redirecionar as rotas de transporte da região para evitar a área do incidente e para liberar a capacidade de absorver a quantidade de pessoas que vai sobrecarregar a rede viária (pedestres, ruas, metrô e trem) se a evacuação acontecer.
A central de segurança aciona o plano de emergência adequado e cumpre com as mudanças...
SEGURANÇA
... e solicita que informações das redes de sensores relevantes sejam disponibilizadas para monitorar os efeitos do plano em tempo real para facilitar a decisão sobre o momento e o método, se a evacuação se fizer necessária.

Melhorar a segurança

A Internet das Coisas vai melhorar a segurança na nossa sociedade se estiver bem integrada com os procedimentos em um ambiente regulamentado.

No cenário de aplicação "Eventos Inteligentes," um grupo de sensores confirma um evento – um incêndio – e fornece os dados para a central de segurança. A central pode acionar um pré-plano de evacuação de emergência do evento. Durante a evacuação, cada passo pode ser monitorado pelos sensores e dar respostas instantâneas sobre a efetividade do plano para a central de segurança.

Num caso como este, a informação do sensor pode ser usada para manter um esforço coordenado da equipe de emergência e terceiros como, por exemplo, os operadores de transporte. Além disso, a automatização de alguns processos do plano pode ser utilizada para melhorar o tempo de resposta e limitar a possibilidade de falha humana.

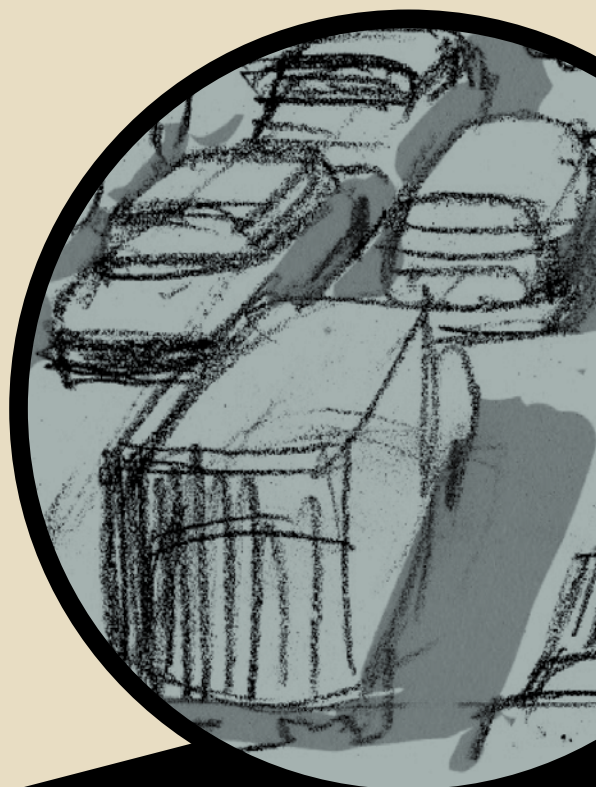
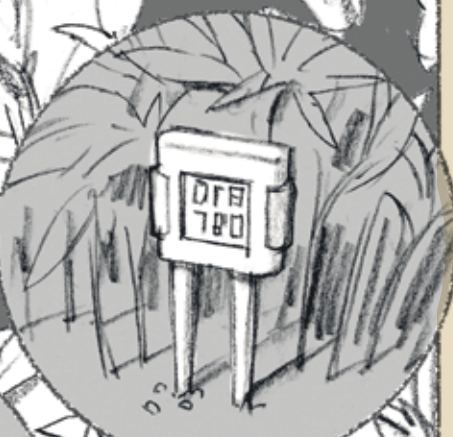
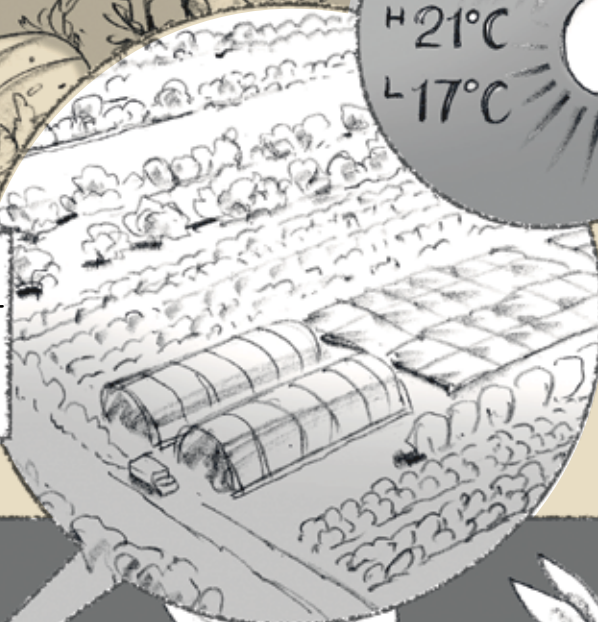
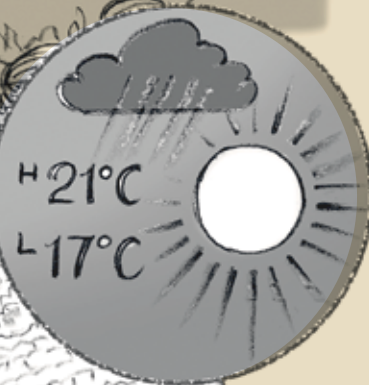
No entanto, cenários integrados como uma evacuação são tradicionalmente muito regulamentados – a inovação da IoT só pode ser alcançada com certa maturidade e solidez da tecnologia. A chave é a confiança.

Fontes de informação heterogêneas

A Internet das Coisas será feita de bilhões de dispositivos heterogêneos como sensores, ativadores e etiquetas que estarão conectados entre si. Serão implantados por muitas organizações e indivíduos diferentes e a manutenção não necessariamente é garantida; algumas serão fontes seguras e confiáveis, outras nocivas. A informação fornecida vai de exibição de vídeos em alta definição até o envio de um byte de vez em quando.

No cenário de aplicação "Eventos Inteligentes," certo número de detectores de fumaça e câmeras confirmam um incêndio numa região determinada – simples assim.

No entanto, no processo de evacuação numerosos sensores facilitam a resposta para a unidade de comando e fornecem o conhecimento e a certeza de que é o momento seguro e adequado para o próximo estágio do plano de evacuação. As rotas de transporte foram estabelecidas? Há algum elemento de pânico na multidão? Os portões foram abertos corretamente?

A semântica faz com que seja possível a geração de conhecimento a partir de fontes heterogêneas. A entrada semântica dos dados provenientes dos sensores permite que diferentes dados sejam fundidos, raciocinados e interpretados por máquinas para formar conhecimento que pode ser facilmente lido e compreendido por humanos num processo rápido.

PLANTAÇÕES
Frank é produtor de frutas (cultivo misto) que planta maçã, pêra, pêssego, morango, melão e laranja (em estufa e em campo aberto). Dependendo da estação, ele contrata trabalhadores temporários.
H 21°C
L 17°C
A fazenda está equipada com sensores que monitoram...
...as condições da plantação (cada área da fazenda é monitorada separadamente): duração e nível de luz solar, temperatura, umidade, precipitação, velocidade do vento...
...a situação das plantas: tamanho, umidade do solo, maturidade das frutas (tamanho, cor, nível de açúcar)...
...e os funcionários: posicionamento na área (dentro ou fora da fazenda), equipamentos em uso, assim como as condições físicas.

Redes de sensores reutilizáveis

A infraestrutura da Internet das Coisas pode melhorar a lavoura, e os dados podem ser vendidos para terceiros.

Gerenciar uma fazenda como mostrado à esquerda requer várias atividades que podem ser ajudadas pelos aplicativos da Internet das Coisas.

Por exemplo, Frank sempre deve ter um relatório detalhado do clima, da plantação e das condições do solo. Este monitoramento exige trabalho e tempo, em particular para uma fazenda grande ou até mesmo em situações em que Frank tem campos que são geograficamente dispersos.

Uma rede de sensores permite que Frank obtenha dados atualizados sobre temperatura e umidade do solo em todas as suas terras. Com base nestes dados ele pode tomar decisões melhores de planejamento das próximas atividades.

Além disso, os dados colhidos pelas redes de sensores podem ser vendidos para organizações, como agências de climatologia, setor agrário e outras comunidades de pesquisa. Conseqüentemente, os investimentos em sensores não devem recair apenas em Frank, mas podem ser parcialmente financiados por todo o ecossistema de negócios.

De maneira geral, os aplicativos da Internet das Coisas não têm apenas o potencial de melhorar a tomada de decisão em um setor específico, mas também podem ser um fator-chave para várias empresas de serviços deste ecossistema, beneficiando muitos.

Ética versus segurança

As aplicações em Internet das Coisas sempre são uma mistura de bênção e riscos.

No cenário de agricultura, as redes de sensores podem ser utilizadas para rastrear a localização e inclusive as atividades dos trabalhadores no campo. Isto pode ajudar Frank a tomar decisões melhores com respeito ao planejamento e progresso de seus funcionários.

Além disso, o monitoramento pode ajudar em situações em que um trabalhador sofre um acidente sério e precisa de socorro imediato. Neste caso, os sensores anteveem as falhas de segurança em ambientes de trabalho. Mas, em contraste com estes benefícios antecipados, as redes de sensores podem ser usadas para controlar e comparar os trabalhadores no campo.

Índices de desempenho podem ser usados como base para demitir trabalhadores mesmo que os sensores não reflitam necessariamente o real desempenho e comportamento do trabalhador.

Por isso, o design, a aplicação e o uso da Internet das Coisas também devem sempre seguir princípios éticos. E este deve ser o primeiro e mais importante interesse de todas as partes envolvidas a ser discutido antes da implantação, pois, caso contrário, a aceitação dos usuários diminui e os benefícios esperados não estarão presentes.

Vídeo sobre agricultura climática inteligente do Banco Mundial

"O propósito da Internet das Coisas é melhorar a vida"

Ovidiu Vermesan entrevistado por Stig Andersen

A resposta de Ovidiu Vermesan para a questão "Para que serve tudo isso?" é tão concisa quanto rápida: "O propósito da Internet das Coisas é melhorar a vida". Nem mais nem menos. Ovidiu Vermesan é o cientista-chefe da SINTEF, na Noruega, a maior organização de pesquisa independente na Escandinávia, e coordenador do IERC – Cluster Europeu de Pesquisa da Internet das Coisas.

Ovidiu Vermesan vê a Internet das Coisas como um novo conceito sobre de que maneira dispositivos interconectados podem criar novos aplicativos e novos serviços. A IoT está surgindo num novo leque de setores todos com o sufixo "inteligente": saúde, moradia, transporte, indústria, construções, cidades e energia.

"Você pode de fato comparar a IoT com a maneira como o cérebro funciona. A interconexão entre bilhões de neurônios cria novo conhecimento e novas idéias. Da mesma maneira, o valor das aplicações da IoT está na interconexão entre os dispositivos inteligentes."

De acordo com Ovidiu Vermesan, a pesquisa e o desenvolvimento da IoT estão ficando mais complexos devido ao já alto nível de tecnologia, à colaboração intersetorial e interdisciplinar necessária, às demandas crescentes da sociedade e ao mercado econômico global. O desenvolvimento de certas tecnologias como nanoeletrônica, comunicações, sensores, smartphones, sistemas integrados, computação na nuvem e tecnologias de software serão essenciais para dar suporte a importantes inovações futuras do produto IoT, afetando os diferentes setores da economia e aplicativos.

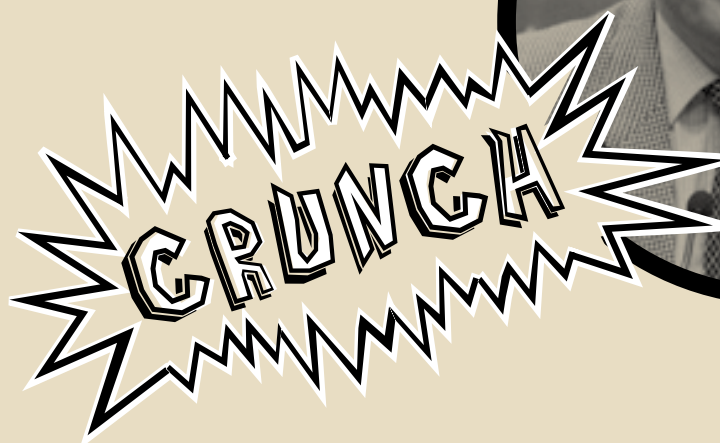
Ovidiu Vermesan aponta para os cuidados com a saúde como um exemplo da visão da IoT. Usando microsensores, podemos monitorar nossos corpos e transmitir parâmetros por um gateway, muito provavelmente um smartphone, para um banco de dados central. Combinado com outras informações sobre o ambiente, poderemos ter um status em tempo real sobre nosso bem-estar. Além disso, este status pode nos fornecer informação sobre o que comer, o que mudar em nosso ambiente para melhorar nossa condição, etc.

"A questão é que nós podemos monitorar nosso status e ativar a reação e comportamento corretos sem intervenção humana," diz Ovidiu Vermesan, e continua:

"Partes da visão IoT já estão em processo de se tornarem reais, mas ainda há muitas áreas que precisamos desenvolver, por exemplo, dispositivos, tecnologia de baterias que usam materiais mais eficientes, mecanismos de captação de energia e inteligência dos dispositivos melhorada; tudo isso é muito importante quando implementamos sistemas sem fio inteligentes e autônomos."

Outros aspectos também precisam ser abordados. Privacidade, segurança e confiabilidade estão entre eles, junto com questões de responsabilidade.

"Em nossa pesquisa, estamos focando nestas questões ao insistir que os dispositivos devem dar suporte a padrões comuns de privacidade, segurança e confiabilidade desde o design. Além disso, com os dispositivos sendo independentes de interação humana, também temos que lidar com a questão da responsabilidade. Alguns dispositivos serão de propriedade pública, outros, privada. Se um mau comportamento é detectado, precisamos saber quem é o respon-

sável," diz Ovidiu Vermesan.

Padronização também é a chave da proliferação dos serviços da IoT. Num contexto europeu, Ovidiu Vermesan aponta a CEN/CENELC e a ETSI como as organizações nas quais esses esforços deveriam se juntar. Em nível internacional, ITU-T e ISSO são os principais players.

"Há um grau de competição entre as diferentes organizações de padronização. O que precisamos é cooperação e divisão do trabalho para que os indivíduos e organismos se especializem em domínios específicos e, quando eles propuserem um padrão, deverá ser aceito pelas outras organizações."

Algumas organizações de padronização são privadas e o mesmo princípio deveria ser aplicado: se uma organização privada propõe um padrão, as organizações públicas devem adotá-lo.

Na sua função de coordenador da IERC, Ovidiu Vermesan forma parte do esforço para construir uma visão comum da IoT e coordenar as atividades para evitar sobreposição entre os projetos.

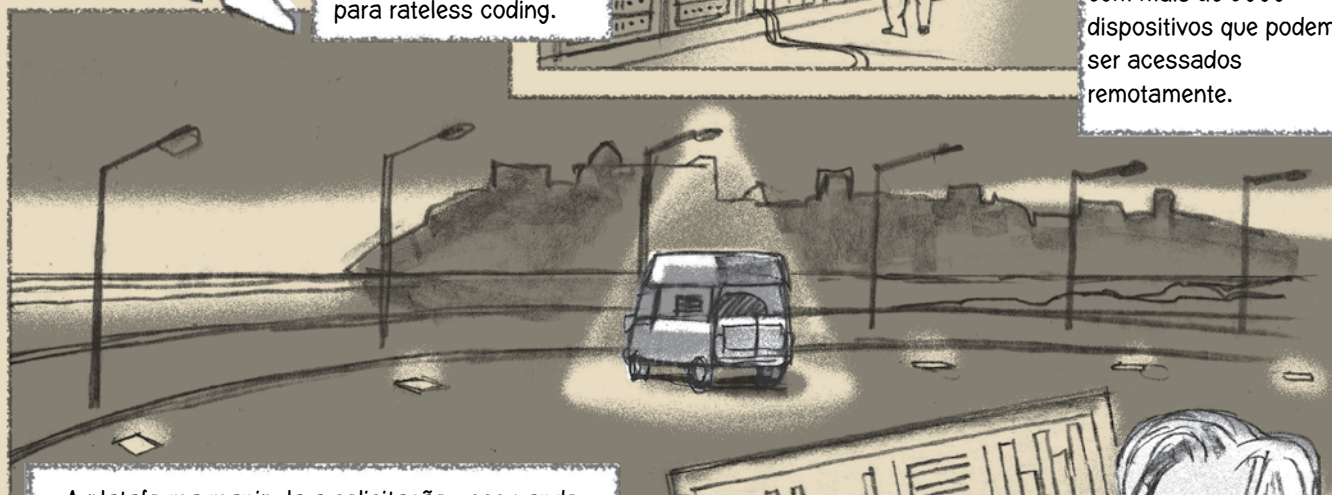
"É importante possibilitar a comunicação entre todos os projetos para tirar proveito das sinergias potenciais. Esta empreitada está de fato sintonizada com a própria visão da IoT que é basicamente comunicação e troca de informação entre os módulos de sensores. O mesmo princípio tem que ser aplicado para os projetos, porque sem este tipo de comunicação e interoperabilidade não é possível implementar a visão da IoT."

Um dos obstáculos para realizar a visão da IoT é realmente a falta de padrões comuns. Ovidiu Vermesan reconhece e aceita que as soluções serão implementadas usando protocolos e dispositivos de comunicação heterogêneos. Mas, para garantir uma troca de dados livre, devemos garantir a interoperabilidade de comunicação e padronização da troca de dados de alto nível. Ele prevê uma mistura de soluções.

"Haverá diferentes gateways de software e hardware. O smartphone é um gateway poderoso porque pode coletar e agregar dados e proporciona interconectividade via Internet. Outros gateways podem ser um gateway doméstico com uma unidade conectando sensores, dispositivos de entretenimento, etc. A TV com interatividade melhorada e conexão à Internet é outro gateway potencial."

Ovidiu Vermesan indica a tecnologia de telefones GSM como exemplo das características necessárias para implementar os aplicativos da IoT.

"Os telefones GSM permitem comunicação, interoperabilidade e compatibilidade. Isto nos permite estarmos conectados com outros aparelhos em qualquer lugar. Os mesmos princípios se aplicam à IoT, em que as coisas deveriam ter a capacidade de serem conectadas a qualquer momento, em qualquer lugar, com qualquer coisa ou qualquer pessoa, idealmente usando qualquer caminho/rede ou serviço. A diferença é que, na maioria dos casos, ocorrerá sem intervenção humana."

EXPERIMENTAÇÃO em uma Cidade Inteligente
DINAMARCA
DATA
SANTANDER
ESPANHA
Anna é aluna de doutorado em Aarhus e pesquisa técnicas avançadas de codificação para redes de sensores sem fio. Em particular,ela propõe um novo esquema de técnicas de codificação para rateless coding.
Ela está usando a plataforma experimental SmartSantander que lhe fornece a máxima implementação da IoT em Santander com mais de 3000 dispositivos que podem ser acessados remotamente.
A plataforma manipula a solicitação, reservando um horário e um conjunto de recursos para a experiência. A técnica de codificação dela é aplicada em sensores reais no ambiente...
DATA
DATA
... e ela pode realizar os testes com base na teoria e comparar os resultados com as simulações feitas anteriormente.

Pesquisa experimental

Temos experiência prática na internet e na web, ambas funcionando comercialmente há mais de 20 anos.

Sabemos muito sobre redes móveis, plataformas e ferramentas. Construímos elementos de privacidade, identificação e segurança a partir da experiência; desenvolvemos conteúdo, aplicações e serviços experimentais – todos utilizando experiências práticas.

E a Internet das Coisas?

Temos uma rede de 200 sensores espalhados de forma homogênea no chão de um ginásio e testamos um novo algoritmo de roteamento. Experimental? Sim. Realista? Não.

Para realmente entender a Internet das Coisas, as vantagens e os desafios, precisamos ir para o mundo real e construí-la passo a passo, sensor por sensor, aplicativo por aplicativo.

Precisamos de lugares comprometidos em larga escala, como cidades ou setores da economia que estejam dispostos a assumir os riscos e colher os benefícios.

Precisam querer participar de uma parceria público-privada de pesquisa e inovação.

"Todo progresso é experimental."
John Jay Chapman

Visite o site de SmartSantander e veja o vídeo do CTI

SOBRE O FÓRUM

Fórum de Competitividade de IoT

Fórum Iot Brasil

Objetivos principais

- Mostrar a importância da IoT para a sociedade em geral
- Mostrar o que está acontecendo com essas tecnologias no mundo
- Motivar a sociedade para que o Brasil seja um participante global nesse segmento

NOVO!

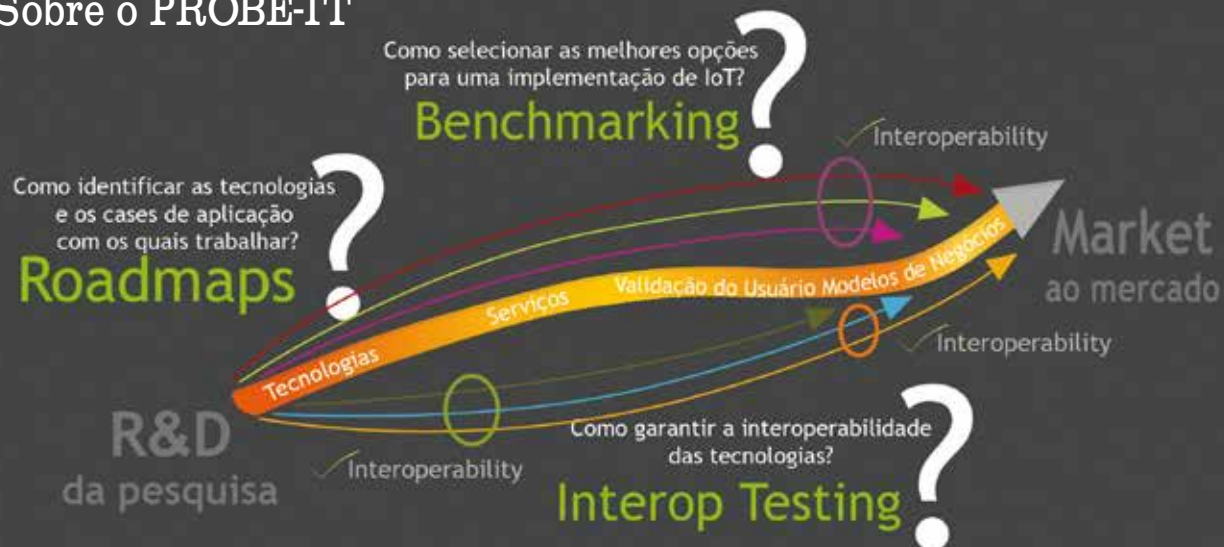
Formas de atuação

- Reuniões
- Workshops
- Grupos de trabalho
- Publicações virtuais e impressas

Venha colaborar conosco!

Registre-se no site do Fórum!

Quer saber mais? iotbrasil.com.br

Sobre o PROBE-IT

Projeto financiado pela Comissão Européia - EU FP7-288315 PROBE-IT

PROBE-IT vai disponibilizar:

- **benchmarking**: Comparação entre implementações de IoT para subsidiar tomadores de decisão para identificação das melhores opções no desenvolvi mento ou na utilização de IoT;
- **guidelines**: orientação para os tomadores de decisão para planejamento de implementação de soluções com IoT;
- **testing roadmaps**: roteiros de testes e ferramentas para os tomadores de decisão validarem a interoperabilidade das tecnologias.

Acompanhe os resultados: probe-it.eu

APOIO INSTITUCIONAL

Fórum IoT Brasil

Organizações que apoiam institucionalmente o Fórum
(por ordem de entrada)

Contribuições ao projeto

Sobre a iniciativa IoT-A

O objetivo técnico geral do projeto IoT-A é criar as fundações para os modelos e a arquitetura da Internet das Coisas, permitindo uma integração imperceptível de tecnologias IoT heterogêneas em uma malha coerente. Em outras palavras, a IoT-A busca a identificação de um único Modelo de Referência para a IoT, e, possivelmente, várias Referências Arquitetônicas para o domínio IoT. Estas Referências de Arquiteturas serão dependentes dos requisitos abstratos, criando diretrizes de design para sistemas reais que podem ser construídos usando requerimentos precisos de aplicações específicas.

iot-a.eu

Sobre a Iniciativa IoT-i

A Iniciativa da Internet das Coisas (IoT-i), um projeto EU 7th Framework Programme, iniciado em setembro de 2010, congrega pessoas-chave de todas as comunidades relevantes de IoT na Europa, mas atualmente ainda fragmentadas. O propósito do projeto é trabalhar conjuntamente para uma visão comum da Internet das Coisas. Representa a primeira tentativa séria de construir uma comunidade de IoT unificada na Europa, cruzando fronteiras de setores tecnológicos diferentes para criar uma visão estratégica conjunta da Internet das Coisas e alinhá-la com os desenvolvimentos atuais do Futuro da Internet.

iot-i.eu

Sobre o projeto Mentes Abertas

O projeto Mentes Abertas é uma colaboração entre a Association for Automatic Identification and Mobility, a Technical University da Dinamarca, o Technology College Aalborg e o Alexandra Institute. O projeto tem o objetivo de desenvolver novas aplicações tecnológicas baseadas nas necessidades dos setores de alimentação, construção e entretenimento. Os resultados do projeto ajudaram a formatar as idéias presentes neste gibi.

alexandra.dk/uk/Projects/Pages/Open-Minds.aspx

Sobre OUTSMART

OUTSMART é um projeto de área de convivência da Parceria Público-Privada Internet do Futuro: fornecer serviços e modelos de negócios inteligentes em áreas urbanas e rurais pela Internet do Futuro. O objetivo do OUTSMART é contribuir para a Internet do Futuro buscando o desenvolvimento de cinco ecossistemas de inovação em Aarhus DK, Berlin DE, Santander ES, Birmingham UK e Trento IT. Estes ecossistemas facilitam a criação de uma grande variedade de serviços e tecnologias piloto que contribuem para aperfeiçoar o fornecimento e acesso a serviços e pesquisas em áreas urbanas. Isto contribuirá com uma prestação de serviços mais sustentável e ainda com o aumento da eficiência e a redução da sobreutilização de recursos do meio ambiente.

fi-ppp-outsmart.eu

Sobre SmartSantander

O SmartSantander propõe uma instalação de pesquisa experimental, única no mundo em escala municipal, sobre apoio a aplicações e serviços típicos em uma cidade inteligente. Esta instalação experimental única será suficientemente grande, aberta e flexível para permitir interações verticais e horizontais com outras instalações experimentais e estimular o desenvolvimento de várias aplicações por usuários de vários tipos. Isto inclui pesquisa experimental avançada nas tecnologias da IoT e avaliação de testes sobre a real aceitação dos usuários.

smartsantander.eu

Sobre o projeto nacional Dinamarquês

O projeto nacional sobre a Internet das Coisas é operado pelo Alexandra Institute. Competências de infraestrutura, algoritmos, plataformas e questões relacionadas com a Internet das Coisas são fortalecidas através deste trabalho, e estas competências foram incluídas neste gibi.

en.fi.dk/councils-commissions/the-danish-council-for-technology-and-innovation

YIKES

Internet das Coisas sem fronteiras
L'internet des objets sans frontières!
The Internet of Things without borders!

Parte do trabalho que levou a este gibi foi financiado pelo sétimo framework programme da Comissão Européia.

Os colaboradores provêm da ação de coordenação da Internet das Coisas (IoT-i), contrato número 257565.
Agradecimentos e reconhecimentos vão para a Comissão Européia, o projeto IoT e participantes.

O Gibi – Inspirando a Internet das Coisas é turbinado pelo Alexandra Institute.

O gibi também usou e mesclou cenários dos seguintes projetos do sexto e sétimo framework:

- FP7 ICT FI-PPP OUTSMART
- FP7 ICT IoT-A
- FP7 ICT SmartSantander
- FP7 ICT SENSEI
- FP7 ICT EXALTED
- FP7 ICT PROSENSE
- FP7 ICT LOLA
- FP6 IST e-SENSE
- FP6 IST MIMOSA

A edição brasileira foi produzida e revisada pelo Fórum de Competitividade de IoT e financiada pelo ITS Instituto de Tecnologia de Software

Você pode baixar uma versão eletrônica do gibi aqui:
www.alexandra.dk/SmartCityLab-Downloads